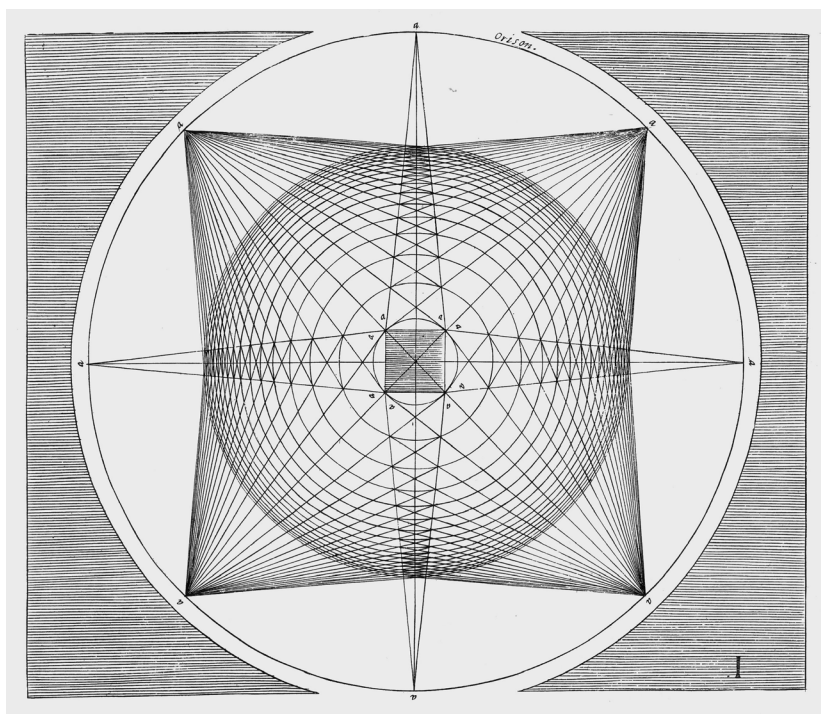


# MÉDIATÖRTÉNETI SZÖVEGGYŰJTEMÉNY



## MÉDIATÖRTÉNETI SZÖVEGGYŰJTEMÉNY

Összeállította: Peternák Miklós – Szegedy-Maszák Zoltán  
Kontrollszerkesztő: Kürti Emese  
Tördelő, tervező: Kozma Éva

Kép, borító: Hans Vredeman de Vries (1527 – c. 1607)  
Perspective c. könyvből (The Hague, 1604.)  
metszetek: Hendrick Hondius

Magyar Képzőművészeti Egyetem, Intermédia Tanszék  
Budapest, 2011



Magyar Képzőművészeti Egyetem,  
Intermédiá Tanszék  
H-1063 Budapest, Kmety Gy. utca 27.  
Tel.: (+36)(1) 373-0069  
Fax: (+36)(1) 373-0070

---

## TARTALOM

PETERNÁK MIKLÓS: Bevezető .....	5
FRIEDRICH KITTLER: Könyv és perspektíva .....	9
ANDRÉ CHASTEL: A veronika .....	15
HEINRICH SCHWARZ: Vermeer és a camera obscura .....	27
ROBERT ROSENBLUM: A festészet eredete: a romantikus klasszicizmus ikonográfiájának egy problémája .....	36
TERRY CASTLE: Fantazmagória – avagy a kísértetgyártás és a fantáziálás modern metaforikus értelmezései .....	48
ANDRÉ BAZIN: A fénykép ontológiája .....	64
MICHAEL FRIZOT: A szem nagy műve: Étienne-Jules Marey (1830–1904) .....	67
ROBERT TAFT: Eadweard Muybridge és munkássága .....	69
WILLIAM MORITZ: Álom a színzenéről .....	74
WALTER BENJAMIN: A műalkotás a technikai reprodukálhatóság korában .....	86
KAZIMIR MALEVICS: A tárgynélküli világ .....	98
MARCEL DUCHAMP: A teremtő aktus .....	101
MOHOLY-NAGY LÁSZLÓ: A szelet-embertől az egész emberig .....	102
DZIGA VERTOV írásaiból .....	106
KASSÁK LAJOS: Az abszolút film – Berlin. A nagyváros szimfóniája .....	112
ERDÉLY MIKLÓS: Mozgó jelentés. Zenei szervezés lehetősége a filmben .....	115
CHRISTIAN METZ: Elbeszélés/diskurzus. Jegyzetek két voyeurizmusról .....	121
VILÉM FLUSSER: Képeink .....	124
NAM JUNE PAIK: Nem-időbeli információ .....	126
BÓDY GÁBOR: INFERMENTAL. Egy kinematografikus időszak kiadvány terve .....	129
JAMES P. CRUTCHFIELD: Tér-idő dinamika a videó-visszacsatolásban .....	131
BÓDY GÁBOR: Végtelen kép és tükröződés .....	146
TOM SHERMAN: A videóművészet kilenc élete. Technológiai fejlődés, a videóművészet visszatérő halálközeli állapota és a vernakuláris videó élettereje... ..	149
WERNER KÜNZEL: A GÉP születése: Raymundus Lullus és találmánya .....	158
VANNEVAR BUSH: Út az új gondolkodás felé. (Ahogy gondolkodhatnánk) .....	168
GENE YOUNGBLOOD: Az új reneszánsz: művészet, tudomány és az univerzális gép .....	176
LEV MANOVICH: Az új feltérképezése: a perspektíva, a radar és a háromdimenziós számítógépes grafika .....	182
OTTO RÖSSLER: Ha mi szabhatnánk meg a fény sebességét és az atomok méretét, a múltat és a jövőt is megváltoztathatnánk .....	188
PETER WEIBEL: Az intelligens kép: Neurofilm vagy kvantumfilm? .....	194
ZBIGNIEW RYBCZYŃSKI: Értekezés a képről .....	206
VILÉM FLUSSER: A televíziós kép és a közösségi tér kategóriái a romániai forradalom fényében .....	214
Képjegyzék, források .....	217



## BEVEZETŐ

Peternák Miklós

Az összeállítás több, mint fél évezredet fog át időben, tartalmi szempontból talán még ennél is tágasabb, s szándékaink szerint nem csupán információkat, de inspirációt is kaphatnak az olvasók ahhoz, hogy tudatosan és történeti szempontokat sem feledve próbáljanak közelíteni a 21. századi kép- és médiavilághoz. A címben jelzett „médiatörténet” itt rövid magyarázatra szorul: elsősorban a művészet, jelesül a képzőművészet az a választott perspektíva, amely felől a technikai képek és előzményei, tágabban a kép és kommunikáció változó formái és fogalmai, sokszor talán meglepőnek tűnő, szinte „archeológiai” közelítést kívánó kapcsolatrendszerre kerülnek. Így az anyag, technika, eszköz, módszer, sőt közeg is a sokjelentésű és az 1960-as évektől divatos fogalomként vált „médiium” lehetséges feloldása. A vállalkozás – ahogy másfél évtizeddel ezelőtti előzménye is – a Magyar Képzőművészeti Egyetem intermédia szakán folyó képzéshez kapcsolódik, ahol a hallgatók „médiaművész” diplomát kapnak – de célzott közönsége jóval szélesebb, hiszen a választott (részben már „klasszikusnak” is tekinthető) írások azok számára is érdekesek lehetnek, akik szakmai érdeklődéstől függetlenül kezdenek olvasásukhoz.

A „médiaművész/médiaművészet” összetétel is magyarázatot kíván: ugyancsak konstruált nemzetközi szó, a „festőművész”, „fotóművész”, „videóművész” stb. mintájára, amit tekinthetünk értelmetlennek is, de ez abban nem fog segíteni, hogy megértsük, miért és hogyan került mégis általános szak- és köznyelvi használatba, s mit érthetünk ezen. Mint összefoglaló megnevezés általában olyan műalkotások, művészek, művészeti felfogások és aktivitás megjelölésére használjuk, melyeknél a képzőművészet hagyományos eszköztára kiterjed az új, technikai képek, „médiiumok” irányába (legyen az fotó, rádió, televízió, mobil eszköz, számítógép, internet vagy akár ipari robot) – tehát az átfogóbb „képzőművészet” kategóriáján belül lehet értelmes. Konkrét hazai (<http://mediamodel.c3.hu/>) és nemzetközi példák (<http://www.medienkunstnetz.de/>) segíthetnek abban, hogy a hasonlóságokat felismerve világossá váljon a név értelmezési tartománya.

A szövegválogatás FRIEDRICH KITTLER (1943), hazánkban is jól ismert gondolkodó<sup>1</sup> *Könyv és perspektíva* című esszéjével kezdődik, ami részben szimbolikus, hiszen az ezredvég-ezredforduló forradalmi média- és kommunikációs változásai talán csak a 15. század, a reneszánsz fordulatával állíthatók párhuzamba, részben viszont kivételesen alkalmas indítás, hiszen Kittler épp azon két, alapvető felfedezés között keres (és talál) kapcsolatot, melyek képi és szöveg alapú kommunikációs tudatunk a legutóbbi időkig meghatározták. A „Gutenberg-galaxis” könyvnyomtatással, az írás egyszerű, moduláris reprodukálásával és identikus sokszorosításával kezdődő fordulata valamint a geometrikus kontroll egzaktágát a közvetlen látványtapasztalat folyton változó érzéki élményével kombináló, új típusú kép egyaránt a digitális korszakkal veszti el egyeduralkodó jellegzetességét. A perspektíva logikája, Brunelleschi demonstrációi, Alberti traktátusa nyomán létrejövő képtípus nemcsak évszázadokra határozza meg a festői-grafikai képképzést, de átvándorolt optikai eszközeinkbe, a fotó, film, televízió képe ugyanezt a szemléleti modellt követi. Ennek az egyeduralomnak csak a számítógép pixeleken, vektorokon alapuló szimulációs-matematikai logikája vet véget, bár a kiindulópontja a computerképnek is a perspektíva tapasztalata (ld. ezzel kapcsolatban LEV MANOVICH<sup>2</sup> írását: *Az űr feltérképezése: a perspektíva, a radar és a háromdimenziós számítógépes grafika*), ami talán felkeltheti az érdeklődést a perspektíva-történet alaposabb megismerése iránt is (<http://www.c3.hu/perspektiva/>).

A kötet második tanulmánya, a neves művészettörténész, ANDRÉ CHASTEL (1912 – 1990) írása betekintést enged – ahogy azt Hans Belting nevezi: „művészet korszaka előtti” – korábbi, mára (azt gondolhatnánk) jórészt feledésbe merült képhasználati formák és kultuszok területére. *A veronika* egy képtípus születését, a kegykép funkcionális működését valamint annak történeti hátterét, a „lenyomatszerű” s így a modellel történő érintkezéses kapcsolata révén hitelesnek elfogadott (Vera Icon = az igazi kép) képfajta lényegét tárja föl, megemlítve képfelfogásunk máig eleven és izgató (s a perspektíva hagyományától független) ikonjait, mint mandylion és a Torinói lepel (utóbbi, André Bazin kötetünkben ugyancsak olvasható esszéjének egyik lábjegyzete szerint „*az ereklye és fénykép szintézisét jelenti*”). Nem lényegtelen utalni arra is, hogy ha elolvassuk az ereklye és kópiái történeti működéséről szóló részleteket, lehetséges – innen nézve nem is oly meglepő – kapcsolatot találni a mai reklámpar és logó-kultúra jelenségeihez.

HEINRICH SCHWARZ (1894–1974) méltatlanul ritkán hivatkozott, alapos elemzése *Vermeer és a camera obscura* kapcsolatáról szól, egyúttal betekintést enged a 17. századi optikai fordulat<sup>3</sup> alapvető tényeinek, forrásainak izgalmas, sokszínű halmazába: Ekkor vált világossá, hogy az egyszerű természeti jelenség, vagyis hogy amikor egy sötét szobába (ez a camera obscura szó szerinti jelentése) a külvilágból a fény csupán egy keskeny nyíláson, lyukon keresztül jut be, a külvilág fordított állású képe a szoba falán, vagy bármely (világos, a „vetítés” érzékelését segítő) felületen láthatóvá válik. A camera obscurából eszköz, hordozható tárgy, vagy mutatónyos sátor, esetenként épület lesz, s a Kepler meghatározta lencsetörvények nyomán kiszámíthatóvá és elkészíthetővé válik a legmegfelelőbb, a kamra nyílásába illeszthető lencse, vagy objektív. A téma nem csupán a festő Vermeer munkásságával kapcsolatos nemzetközi divathullám kontextusában lehet érdekes, hanem általában véve a

1 Grammophon Film Typewriter. Berlin: Brinkmann & Bose, 1986, Optische Medien. Merve: Berlin, 2002. Utóbbi magyarul: Optikai médiumok. Ráció – Magyar Műhely, Budapest, 2005

2 <http://manovich.net/>

3 Svetlana Alpers: Hú képet alkotni (Holland művészet a XVII. században). Corvina, Budapest, 2000

tudomány és művészet<sup>4</sup> valamint a képalkotó művészek és az optikai segédeszközök viszonyának<sup>5</sup> történetét tekintve is.

TERRY CASTLE (1953) írása némileg az imént említett korszakhoz is kapcsolódik, minthogy a *laterna magica* megjelenése és elterjedése ugyancsak a 17. század közepétől datálható, ám a *Fantazmagória – avagy a kísértetgyártás és a fantáziálás modern metaforikus értelmezései* című kitűnő esszé ennél jóval szerteágazóbb, összetettebb kulturális mezőben helyezendő el, beleértve a fantazmagória kifejezés eredetét és használatának módosulásait. Robertson, a fantazmagória kitalálója azon korszak szülötte, s működése a 18-19. század fordulóján egybeesik az *árnyékrajzolatok*, a sziluettkészítés, a „kínai árnyékszínházak”<sup>6</sup> melyben – ezzel párhuzamosan – igen divatosá válik a festészet „felfedezése” mint ikonográfiai téma. Ez utóbbival foglalkozik ROBERT ROSENBLUM (1927–2006) *A festészet eredete: a romantikus klasszicizmus ikonográfiájának egy problémája* című dolgozata, mellyel máig tartó diskurzust indított el, beleértve ezen úttörő tanulmány azóta megjelent korrekcióit, továbbgondolását is.<sup>7</sup>

A mozgó árnyak művészetének is nevezett film egyik meghatározó kritikusá ANDRÉ BAZIN (1918–1958), akitől itt *A fénykép ontológiája* című esszé olvasható, amely – bár így végződik: „Egyébként pedig a filmet nyelvnek kell tekintenünk.” – mégis inkább a fotografikus kép újszerűségével, az azt megelőző képalkotási formákhoz való viszonyával, hasonlóságokkal és különbségekkel foglalkozik. A kiváló fotótörténész, és egy inspiratív új szemléletű fotótörténeti könyv szerkesztője<sup>8</sup> MICHEL FRIZOT *A szem nagy műve: Étienne-Jules Marey (1830–1904)* című tanulmányában a nagy hatású fiziológus kutató, s lényegében szándékától függetlenül a mozi úttörőjeként is számon tartott tudós munkásságát tekinti át. Marey egyébként a magyar festő-professzor, a ló mozgását tanulmányozó Székely Bertalan munkásságára<sup>9</sup> is hatással volt, levelezésben álltak.<sup>10</sup> ROBERT TAFT tanulmánya – *Eadweard Muybridge és munkássága* – Marey kortársának, s bizonyos értelemben, a pillanatnyi mozgásfázisok rögzítésének fotografiai módszere miatt vele párhuzamba állítható, kalandos sorú fényképésznek a pályáját ismerteti.

Ugyancsak köthető a fotográfia és a film, általában pedig a technikai képek megjelenésének, újszerűségének témájához az egyik legtöbbször hivatkozott WALTER BENJAMIN (1892–1940) tanulmány, *A műalkotás a technikai reprodukálhatóság korában* – melyet itt új fordításban lehet olvasni. Aktuális értelmezés-lehetőségeihez talán inspiráló lehet az *Aura. A technikai reprodukálhatóság korszaka után* című, 2004-ben rendezett kortárs médiaművészeti kiállítás, melynek e szöveg központi fogalma volt az egyik kiinduló motívuma (<http://aura.c3.hu/>).

WILLIAM MORITZ (1941–2004) írása, az *Álom a színzenéről* bizonyos értelemben köthető még ezen első, médiaracheológiai, történeti részéhez a kötetnek, minthogy a szín-zene-fény összekapcsolása vágyának, kutatásának, ezzel kapcsolatos találmányoknak és legfontosabb szerzőknek az ismertetésével foglalkozik, teszi azonban ezt már a videóklip korszak hajnalán, az első music-clips hullám idején, utolsó példái pedig az experimentális film – mára klasszikussá vált – szerzőitől valók. A kísérleti film mint képzőművészeti műforma és kutatói attitűd már a kötet második részébe vezeti át az olvasót, s ezen átvezetéshez teremthet háttérrel három, a 20. század művészetét döntően meghatározó képzőművész egy-egy rövidebb írásának közlése. Ugyan egyikük sem kifejezetten mint a „médiaművészet úttörője” vált híressé, de ismeretük nélkülözhetetlen, hatásuk kikerülhetetlen, s a jelenkori művészet lényegi folyamatai, referenciáinak nagy része nélkülük értelmezhetetlen.

MARCEL DUCHAMP (1887–1968) *A teremtő aktus* című szövege eredetileg előadásként hangzott el,<sup>11</sup> KAZIMIR MALEVICS (1879–1935) *A tárgy nélküli világ* című tanulmánya (melyből egy részletet közlünk) és MOHOLY-NAGY LÁSZLÓ (1895–1946) *A szelet-embertől az egész emberig* című írása egyaránt az – egyébként Moholy-Nagy tervezte – Bauhaus könyvek sorozatban jelent meg 1927-ben illetve 1929-ben. Ekkor készült Dziga Vertov *Ember a felvevőgéppel* című filmje, s e film párdarabjának is tekinthető *Berlin. A nagyváros szimfóniája* Walter Ruttmanntól. DZIGA VERTOV (1896–1954) írásai mellett KASSÁK LAJOS (1887–1967) *Az abszolút film – Berlin. A nagyváros szimfóniája* című beszámolója (Ruttmann filmjének budapesti bemutatójáról) az experimentalizmus forrásait reprezentálják.

ERDÉLY MIKLÓS (1928–1986) *Mozgó jelentés. Zenei szervezés lehetősége a filmben* című tanulmányának és CHRISTIAN METZ (1931–1993) *Elbeszélés/diskurzus. Jegyzetek két voyeurizmusról* című szöveg-részletének újraközlése egyrészt még ugyancsak a filmhez kapcsolható, másrészt mindkettő jellegzetesen az 1960-as és 1970-es évek nyelvészeti, szemiotikai közelítésének hatását mutatja, de egészen eltérő irányban és konklúziókkal. Erdély, mint gyakorló filmes egy

4 Martin Kemp: *The science of art: Optical themes in Western art from Brunelleschi to Seurat*. Yale University Press, 1990

5 David Hockney: *Titkos tudás. A régi mesterek technikájának újralfedezése*. Officiná'96 kiadó, 2003

6 E fogalmak magyarázatát, illetve a kortárs művészettől sem idegen feldolgozásokra példákat találhatunk a *Pillanatgépek* című nemzetközi kiállítás katalógusában, mely függetlenül közli Werner Nekes kísérleti filmes és a médiatörténeti tárgyak, dokumentumok talán legjelentősebb gyűjtője fogalommagyarázatait is. Letölthető: <http://pillanatgepek.c3.hu/kiallitas/katalogus/>

7 George Levitine: Addenda to Robert Rosenblum's „The Origin of Painting: A Problem in the Iconography of Romantic Classicism” *The Art Bulletin* Vol. 40, No. 4 (Dec., 1958), pp. 329-331

Frances Muecke: „Taught by love”: the Origin of Painting again. *The Art Bulletin* June 01, 1999

Ann Bermingham, „The Origin of Painting and the Ends of Art: Wright of Derby's Corinthian Maid,” in *Painting and the Politics of Culture: New Essays on British Art 1700-1850*, John Barrell, ed. (Oxford and New York: Oxford University Press, 1992)

Jacques Derrida: *Memoirs of the Blind: The Self-Portrait and Other Ruins*. University of Chicago Press, 1993

Victor Stoichita: *Short History of the Shadow*. The University of Chicago Press - Reaktion Books, 1997

8 La Nouvelle Histoire de la photographie, éditions Larousse, 2001 – angol és német nyelven is megjelent.

9 Székely Bertalan *Mozgástanulmányai*. Magyar Képzőművészeti Főiskola - Balassi Kiadó - Tartóshullám Budapest, 1992. [http://www.c3.hu/~rub/szekely\\_bertalan/main.html](http://www.c3.hu/~rub/szekely_bertalan/main.html)

10 Levelei és Székelynek küldött képe: [http://www.c3.hu/~rub/szekely\\_bertalan/main.html](http://www.c3.hu/~rub/szekely_bertalan/main.html)  
Marey eredeti táblái <http://www.bium.univ-paris5.fr/marey/>

11 Az eredeti előadás hangfelvételét kiadta az Aspen („The multimedia magazine in a box”) 5-6. száma, melynek internetes feldolgozása jóvoltából meghallgatható illetve letölthető <http://www.ubu.com/aspen/aspen5and6/audio5E.html>

lehetséges jelentésszervezés modelljét vázolja föl, Metz, mint gyakorló néző pedig *lacanianus* háttér felől közelít (és sarkallhat reményeink szerint további olvasásra, egyéb filmelméleti közelítésmódok megismerésére.)

A válogatás utolsó részét (bár e részeket szándékosan nem különítettük el egymástól) VILÉM FLUSSER (1920–1991) *Képeink* című esszéje nyitja, s tőle való a kötetet záró írás is. Ez a rész az elektronikus kép- és hangrögzítés (analóg és digitális) korszakát, a szűkebb értelemben vett *McLuhani* világlámpa művészeti tereit, ennek elméleti megközelítési-lehetőségeit villanta fel mozaikszerűen. Marshall McLuhan ugyan közvetlenül nem szerepel e kötet szerzői közt – ahogy sem gazdasági, sem politikai, sem szociológiai vagy tömegkommunikációs írásokat sem kívántunk integrálni, ami indirekt módon jelzi a válogatás kereteit – de nyilvánvalóan ott van, szinte folyamatosan a háttérben. Vilém Flusser a különböző kép- és médiumformák megismerése irányába viszi el gondolkodásunk és tekintetünk: Szerinte „... a képek többé nem reprezentálják a világot. Az új képek gondolatok artikulációi – nem másolatok, hanem projekciók, modellek. Ezért szükséges kidolgozni a képekhez való új viszonyt, és azt hiszem, manapság ez is történelmi.”<sup>12</sup>

E korszak internacionális és hazai klasszikusai következnek, NAM JUNE PAIK (1932–2006): *Nem-időbeli információ* című előadása és BÓDY GÁBOR (1946–1985)<sup>13</sup> tervezete, az INFERMENTAL.<sup>14</sup> *Egy kinematografikus időszaki kiadvány terve* valamint a *Végtelen kép és tükröződés* című esszéje, melyek egyaránt a videó iránt érdeklődőknek nyújt inspiratív támpontokat. A videóval még három tanulmány foglalkozik, más-más szempontokból: TOM SHERMAN már a végpont felől, a digitális multimédia és a hálózati videómegosztók korából tekint e médiumra (*A videóművészet kilenc élete. Technológiai fejlődés, a videóművészet visszatérő halálközeli állapota és a vernakuláris videó élettere...*)<sup>15</sup> GENE YOUNGBLOOD (1942) korábbi írása a számítógépek megjelenésének „hőskorából” való, s vizionáriusként rajzolja meg a (számunkra már múlttá vált) jövőt: *Az új reneszánsz: művészet, tudomány és az univerzális gép*. S végül (bár a kötet szerkezetét tekintve legelőbb) JAMES P. CRUTCHFIELD (1955) *Téridő dinamika a videó-visszacsatolásban* című (talán itt is mondható már: klasszikus<sup>16</sup>) tanulmánya a leginkább felkavaró, meditációs bázisként sem utolsó (ld. Nam June Paik: Video-Buddha) videotechnikai lehetőség, a Bódy Gábor írásában is elemzett *feed-back*, a saját monitorjára állított kamera, e monadikus, legegyszerűbb „zárt lánc” fizikai leírását adja, értelmezi.

Még egy neves fizikus szerepel szerzőként a kötetben, ami jelzi azt a tényt is, hogy a 20. századi művészet minden korábnál több és szorosabb szálal kötődik nem csupán a technikai eszközök, de az új tudományos felfedezések szférájához is: OTTO RÖSSLER (1940)<sup>17</sup> – Rössler attraktor felfedező-névadója, a kaosz elmélet és az endofizika világának kutatója *Ha mi szabhatnánk meg a fény sebességét és az atomok méretét, a múltat és a jövőt is megváltoztathatnánk* című esszéjét nem csupán az új fizikai világkép iránti érdeklődés felkeltése céljából közöljük, hanem azért is, mert különösen inspiráló lehet, ahogy a történeti hivatkozásokat bekapcsolva a legfrissebb fogalmakat, például az interfészt, a computerizáció korának egyik központi elemét és újdonságát magyarázza és tárgyalja – kiindulva a perspektíva művészeti kategóriájából.

S ha Otto Rössler után olvassuk el PETER WEIBEL<sup>18</sup> (1944) *Az intelligens kép: Neurofilm vagy kvantumfilm?* című tanulmányát, a lehetséges összefüggések egészen új rendszerével szembesülhetünk, mely a hagyomány és innováció határait éppúgy képes átrendezni, mint ahogy művészeti alkotás és tudományos felfedezés egymástól gyakran igen távolinak látszó halmazaira is ugyanazon tekintettel rálátni.

Az új eszközök, technikák, eljárások általában nem tűnnek el valamely még újabb hatására, viszont szerepük, az a kontextus, ahogyan használjuk illetve ahogyan beszélünk róluk részben vagy teljesen megváltozik: a használat szűkkörűvé válhat, vagy teljesen átalakul, utóbbi esetben a tudomány- technika- kultúr- vagy művészettörténet, illetve átfogóan a médiatörténet tárgyává válnak. A médiaarcheológia tárgyai, vagy a fotográfia, mozgóképi és hangkísérletek, az elektronikus (analóg majd digitális) médiumok áttekintése, rendszerezett példák segítségével történő bemutatása szemléletesen segíti a műalkotások s egyben a történeti változás, főbb állomások és ahhoz kapcsolódó újdonságok megértését. Napjaink univerzális eszköze (melyen ez a szöveg is készül, s melynek segítségével csak néhány kattintás a források ellenőrzése vagy új hivatkozások keresése) ugyancsak nem előzmények nélkül való: s hogy ezek milyen távoliak lehetnek, arra példa WERNER KÜNZEL (1951) *A GÉP születése: Raymundus Lullus és találmánya* című történeti munkája, illetve VANNEVAR BUSH (1890–1974) *Út az új gondolkodás felé (Ahogy gondolkodhatnánk)* című alapvető írása az 1945-ös *Athlantic Monthly*-ből.<sup>19</sup>

ZBIGNIEW RYBCZYŃSKY írása, a saját filmes gyakorlatából, elméleti megfigyeléseiből, találmányaiból és egy ideális stúdió tervéből egybeszerkesztett *Traktátus a vizuális képről* egyedülállóan érdekes olvasmány, mivel a szerző eddig elkészült művei kontextualizálják, hitelesítik.

12 Interjú Vilém Flusserral, 1988. <http://flusserdvd.c3.hu/>

13 Az 1987-ben kiadott, munkásságát összegző oeuvre- katalógus on-line elérhető, letölthető: [http://www.c3.hu/collection/videomuveszet/gabor\\_body/index.html](http://www.c3.hu/collection/videomuveszet/gabor_body/index.html)

14 <http://www.infermental.de/>

15 Továbbolvasáshoz: <http://networkcultures.org/wupmu/videovortex/programme/conference-program>

16 Az eredeti könnyen elérhető újraközlése, egy átfogó művészet-technika- és kortörténeti kontextusban: Woody Vasulka, Steina Vasulka, *Eigenwelt der Apparatewelt: Pioniere der Elektronischen Kunst / Pioneers of Electronic Art*, Peter Weibel, artistic director; David Dunn, ed. (Santa Fe: The Vasulkas ; Linz: Ars Electronica Center, 1992). [http://www.vasulka.org/Kitchen/PDF\\_Eigenwelt/Eigenwelt.htm](http://www.vasulka.org/Kitchen/PDF_Eigenwelt/Eigenwelt.htm) - e forrásértékű kiadványban a legkorábbi, részben művészek és mérnökök által konstruált innovatív eszközök sora is megtalálható.

17 Otto E. Rössler: *Endophysics: The world As an Interface*, 1992, illetve <http://www.v2.nl/archive/people/otto-e.-roessler> <http://www.atomosyd.net/spip.php?article6>

18 <http://www.peter-weibel.at/>

19 <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/3881/>

A kötetet VILÉM FLUSSER 1990 áprilisában, Budapesten tartott előadásának szövege zárja: *A televíziós kép és a közösségi tér kategóriái a romániai forradalom fényében* című írás nem csupán arra hívja fel a figyelmet, szinte látnoki módon, hogy miként változott és változik a televíziós kép (s az egész úgynevezett „televíziózás”) szerepe és hatása a 21. századra, de áttekinti röviden a nyilvánosság tereit és átfunkcionálódásukat. E kategóriákat, a társadalmi nyilvánosság szerepváltásait érdemes végiggondolni legutóbbi időszak egyik új művészeti formája, a köztterek művészete (vagy Public art) szempontjából is, melynek magyarországi nyitánya a *Polifónia* rendezvénysorozat volt 1993-ban.

A szöveggyűjtemény szándékaink szerint legalább utalásszinten érinti a jelentősebb, tárgyunkhoz kapcsolódó témaköröket, s tartalmaz olyan információkat, melyek a továbblépést, az alaposabb, részletesebb megismerést segíthetik, vagyis ezen ajánlások nyomán a használó immár önállóan folytathatja az ismerkedést és a kutatást.



## KÖNYV ÉS PERSPEKTÍVA

Friedrich Kittler

Mint ismeretes, a film és a televízió, a számítógépes grafika és a virtuális realitás egyre vadabb rohanásra vette rá a képeket. Különös módon a XX. századi médiaelméletben azóta nehezen magyarázható örömjongás hallatja hangját: általában az írás, különösen pedig a könyv lefutotta köreit; a kép, íme, visszanyeri ősi jogait, s nagyobb a hatalma és inkább összeköti az embereket, mint valaha. Ma este ezzel az örömjongással, de kivált az alapjául szolgáló diagnózissal kívánnék felelni. Ellentézetem röviden úgy szól: a nyomtatott könyv nem egyszerűen lefutotta köreit, hanem ez az a páratlan médium, amely kikövezte az utat a high-tech hódítók számára. Ezt a hatalmat azonban, melyre feltehetőleg Európa egész hatalma épült, a könyv nem csupán a nyomtatott szavakból merítette, hanem abból a médiumszövetségből, mely műszakilag precíz kapcsolatot hozott létre szavak és a nyomtatott képek között.

A médiateoretikusok – vagyis Marshall McLuhan, majd nyomában Vilém Flusser is – abszolút különbséget tettek írás és kép között; ez a különbségtétel végül mértani fogalmakba torkollott: a nyomtatott könyvek linearitásával vagy egysíkúságával a képek csonkíthatatlan kétdimenziós jellegét állították szembe. Végtelenen leegyszerűsítve ez még igaz is lehet, kivált, ha a szövegeket – mint manapság szokás – számítógépesen stringekként modellálhatjuk. Ugyanakkor szőnyeg alá söpri azt az egyszerű tényállást, amelyet nem véletlenül a *nouveau romancier*, Michel Butor hangsúlyozott már régesrég: a legtöbbet használt könyveket, anno tehát a Bibliát, ma meg nyilván inkább a telefonkönyvet, egyáltalán nem lineárisan olvassuk.

Ennek jó oka van. Bármily lineárisnak hat a könyvsor legkésőbb Gutenberg óta, éppúgy kétdimenziós – legkésőbb a XII. századi skolasztika óta – a könyvoldal. Bekezdések és tagolások, lábjegyzetek és címsorok mind-mind olyan felületen jelennek meg, amely ugyanúgy kétdimenziós, mint a kép. Már az a tény, hogy a mozgó betűk technikáját Gutenberg, mielőtt Mainzban bibliák és kalendáriumok nyomtatására alkalmazta volna, Strassburgban sokszorosítható szentképek technikájának fejlesztette ki, bizonyítja: a sajtó – mely amúgy sem volt egyéb, mint egy „kijózanodott” rajnai borprés – e képességben lelte meg eredetét. Michael Giesecke által minduntalan hangsúlyozott tény, hogy Gutenberg mozgó betűi egyáltalán nem tömegtermelésre voltak szánva, hanem a kéziratos oldalak kalligrafikus eleganciájával kívántak versenyre kelni, szintén azt bizonyítja, hogy a sajtó elsősorban vizuális természetű volt.

A mainzi ólombetűk geometriája mégis más volt, mint a strassburgi szentképeké. Az arcokkal ellentétben „betűk” – hogy Sigmund Freuddal szóljunk – „a természetben nem fordulnak elő”. Gutenberg nyomdája azonban már csak azért sem lehetett meg a síkfelület geometriája nélkül, mivel minden azon múlt, hová, hogyan helyezik el az egyes betűket. Minden egyes ólombetűt meghatározott és behatárolt a tőle jobbra, balra, fönt és lent lévő szomszédja. Minden egyes betű a már rá váró üres helyet – közt – töltötte ki. A könyvnyomtatás mint az írás szabványosítása ekképp csak azt vitte tovább, ami már az érett középkor idején kezdetét vette a számok szabványosításával, az indo-arab helyi értékrendszer átvételével. Ahogyan a zéró, ez a görögök és rómaiak számára teljesen ismeretlen jel, az összes többi számnak kijelölte az üres helyét, ugyanígy a Gutenberg által ólomba, Mallarmé által pedig poézisbe öntött spácium az összes többi betűnek jelezte a helyét. Az írástudás belső készségét csak e spácium tetszőleges betűkkel való helyettesítésének lehetősége alakította át a betűszekrény külső készségévé. Technikai sokszorosíthatóságának korában az írás ugyanúgy megmaradt a szabványosított elemek vagy (nyomda)betűk kombinatorikájának, miként a megszámlálható elemek vagy (írott) betűk kombinatorikájává már a kora görög ábécé óta.

A görögök sztoikheionjaiból vagy betűiből azonban nemcsak az ókor négy eleme és a periódusos rendszer százhusz eleme fejlődött ki. *Elemek* volt a címe annak a könyvnek is, amely görögöknek, araboknak és európaiaknak két évezreden át tanította a geometria axiómáit. Napjaink lelkesedése a képek, testek és természeti fajták újrafelfedezése iránt túlságosan készségesen feledkezik meg arról, hogy elemek kizárólag tömegesen, és kódrendszerekben léteznek. Ezért is lett más könyv Euklidész *Eleméből*, amikor 1481-ben bevonult a Gutenberg-galaxisba. Euklidész újrafelfedezett kéziratának kinyomtatásában nem kisebb személyiség nyújtott tudományos segítséget, mint az a Regiomontanus, aki előzőleg az új arab trigonometriát Európába, közelebről Nürnbergbe importálta. Minden axiómához, mely Euklidésznél az egyes entitások, mint a pont, a vonal vagy a sík írásbeli meghatározását adta, 1481 óta még egy nyomdatechnikai definíció is járul: a pont pontként jelenik meg, a vonal vonalként és így tovább, mígnem a matematika is, és éppen a matematika (Sybille Krämer fogalmával élve) „tipográfiai” eseménnyé vált. S ha az ilyen nyomtatott vonal végpontjait még betűkkel is jelölik, amelyek a kísérőszövegben azonos formában köszönnek vissza, a mértani alakzat olyan névre lelt, mely részeivel egyetemben megszólíthatóvá teszi. Matematikai vagy műszaki rajzok láttán ez talán nyilvánvalónak tűnik, pedig korántsem az. „Lám, ez az oldal itt ezer másikhoz mily hasonló, s milyen nehéz csodálkozni rajta” – indítja Enzensberger Johann Gensfleisch zum Gutenbergre írott versét. Ugyanez áll Regiomontanusra, nyomdászára, Ratolfra és általában minden tudományos szemléltetésre. Ami ma, az európai történelemből a számítógép-központi poszt-történelemből való átmenet idején még számít, azok nem a tömegmozgalmak és nem is a háborús istenek, hanem apró, észrevétlen jelölő-játékok, amelyek azonban (Lacan szavaival) „létezésünk alapjait” rendítették meg.

A könyvnyomtatás alapját képező matematizálódást Gutenberg kortársai közül senki nem fogta fel olyan gyorsan, mint Leon Battista Alberti, a firenzei születésű építész, erődépítő mester, festő és matematikus. Alberti, amint beszámol róla, 1462-ben vagy 1463-ban egy szép napon bizonyos Datóval sétálgatott a Vatikán kertjében. Dato azt a hivatást üzte, amelyet már beszélő neve elárult: pápai titkosírnok volt. Mint köztudott, az egész újkori diplomácia a római kúria és a velencei signoria

titkárságaiból, azaz titkosíró-szobáiból fejlődött ki. Alberti viszont mindenfajta kriptográfia tökéletes ellentettjéről csevegett: miközben társával Róma pálmái alatt sétált, mellékesen megjegyezte, hogy ez a mainzi jóember vélhetőleg már megint megtízszerezett, s ezzel megmentett egy pótolhatatlan ókori kéziratot. A pápai kriptográfust ez arra a melábus feleletre indíthatta, hogy az ő fáradságos mestersége, egyik betűt a másik után más betűkkel helyettesíteni, fájdalom, nem gépesíthető úgy, mint a sajtó vagy a betűszekrény. Mire Alberti tollat ragadott, és megírta traktátusát, amelyen minden modern, az ókoritól eltérő kriptográfia mindmáig alapul.

Az ókori, Caesar által kidolgozott és Augustus által átvett kriptográfia egyszerű játék volt a latin ábécével: a két Caesar minden betűt egy vagy két hellyel előbbre tolt, míg A-ból például B, B-ből C, C-ből D lett és így tovább. A nagy Augustus eközben még azt sem fogta fel, hogy betűjátéka modulo aritmetika: ábécéjének utolsó betűjéből, az X-ből nem újra A lett, hanem egy excepcionális AA (Suetonius Augustus-életrajza, 88).<sup>1</sup> Albertinek könnyű dolga volt korának egyszerű kulcsaival. Egyszerűen kiszámolta az egyes betűk gyakoriságát a titkosítatlan latin vagy olasz szövegekben, s az eredményt összevetette a kriptogram betűinek gyakoriságával. Más szóval: Alberti nem tett mást, mint hogy alkalmazta a titkosítások elemzésére Gutenberg betűszekrényeinek elementáris elvét, mely szerint a gyakoribb betűkből többet kell készletben tartani, mint a ritkábbakból, s ennyiben már eleve betűgyakorisági analízisek.

Alberti nem járt el másképp a kriptográfia vagy titkosítás során sem: ahogy a Caesarról elnevezett kódolás egyszerűségét meghaladja, két koncentrikus karikát szerkesztett, amelyeket más és más sorrendben szétszórt betűkkel írt tele, így a külső karika minden fordulata megváltoztatta a két ábécé betűinek egymáshoz rendelését. A titkosírnoknak ekképp nem volt más dolga, mint hogy leolvassa és leírja az aktuális hozzárendelést, mindjárt utána pedig egy hellyel továbbfordítsa a külső gyűrűt. A Dato és szaktársai által művelt veszélyes mesterségből – újfent szigorúan Gutenberg nyomán – szó szerint mozgó betűkkel végzett mechanika lett. Leon Battista Alberti így római társalgásából levont minden következtetést: a rejtjelezésre szolgáló betűgyakorisági elemzés és a megfejtésre szolgáló polialfabetikus kód formájában megajándékozta az újkori Európát stratégiai titkainak elvével vagy (magyarán) hatalmával.

Giorgio Vasari Alberti-életrajzában, melynek A firenzei építőmester, Leone Battista Alberti címet adta, már 1570 körül párhuzamot vont Gutenberg és Alberti között, figyelemreméltó módon azonban nem a könyvnyomtatás és a kriptográfia, hanem a könyvnyomtatás és a vonalperspektíva között. Azt írja Vasari: „1457-ben[,] amikor egy mainzi német, Johann Gutenberg feltalálta a könyvnyomtató művészetet, Leon Battista is fölfedezett valami hasonlót, nevezetesen azt, hogyan lehet egy eszköz segítségével természetes látképeket ábrázolni és az alakokat kicsinyíteni, ugyanígy a kis tárgyakat fölnagyítani és még tovább nagyítani, csupa különös, a művészetnek hasznos és szép dolog”.<sup>2</sup>

Vasari – éppen amiatt, hogy Gutenberg tettét tíz évvel későbbre datálta – szemmel láthatólag koraújkori lokálpatriotizmusra hegyezte ki üzenetét: ha Németország új „művészettel” ajándékozta meg az újkort, Olaszország sem maradhatott le, s illet még ugyanabban az évben „hasonló művészettel” előrukkolnia. A két ország művész-mérnökei tehát váll váll mellett értek célba. Csak az marad a technikatörténet megvilágíthatatlan homályában, vajon mire célzott Vasari rosszul tájékozott Alberti-életrajza azzal az eszközzel, melynek leírása Scheiner két évszázaddal későbbi pantográfjára<sup>3</sup> emlékeztet. A kutatás emiatt (csatlakozva Alberti másik életrajzírójához) abból indul ki, hogy ez az állítólagos, képek nagyítására és kicsinyítésére szolgáló eszköz igazából egy camera obscura volt. „Alberti – írja életének névtelen krónikása – pusztán a festészet segítségével is egészen hihetetlen dolgokat hozott létre, melyeket kis dobozban engedett megpillantani egy szűk nyíláson át. Megláthattad a legmagasabb hegyeket és messzi tájakat, amint körbeveszik a végtelen tengert, s a szemnek egészen távoli vidékeket, melyek olyan messze vannak, hogy szemed ereje nem elég megkülönböztetésükre. Demonstrációknak nevezte ezeket a dolgokat, és bizony olyanok voltak, hogy tapasztaltak és tapasztalatlanok nem festményeket véltek látni, hanem magukat a természet jelenségeit”.

Amennyiben a névtelen életrajzíró több hitelt érdemel, mint Vasari, úgy Alberti demonstrációi pontosan ugyanazt művelték, mint amaz apokrif golyaorr: a távolit fölnagyították, a közelit lekicsinyítették, mégpedig egy vetítési technika kényekedve szerint, amely a camera obscura szűk kapuján eresztette át a természet jelenségeit. A kézművészetet, amely a festészetet jelentette, legalábbis a fotográfia föltalálásáig, Alberti optikai médiatechnikával váltotta fel. A camera obscura, amely megvalósítja az emberi látás lineáris geometriáját, vékony lencséből és vetítőfalból álló szerkezetként olyan reprodukciókat készített a világról, amelyek éppen annyira mentesek voltak a másolók hibáitól, mint különben csak a Gutenberg nyomtatott könyvei. Vasari német-olasz hősi mondájának – számomra legalábbis – ebben leledzik a csattanója.

Az 1485-ben megjelent regensburgi misekönyv első kiadását a könyvet megjelentető szerzetesek „Isten csodaműveként” csodálták. Az atyák ugyanis – Michael Gieseckétől tudjuk – a misekönyv minden egyes példányát összehasonlították az eredetivel, s arra az eredményre jutottak, „hogy a nyomtatvány valamennyi példánya a betűket, szótagokat, szavakat, mondatokat, pontokat, bekezdéseket és az összes egyéb részletet illetőleg minden tekintetben megegyezik a székesegyházunkban található... mintákkal. Ezért hálát mondunk Istennek.” Ugyanilyen álméltok vagy örvendezők lehettek azok a „tapasztalatlanok és tapasztaltak”, akiknek Alberti camera obscurája festmények helyett magukat a természeti jelenségeket jelenítette meg. Színre lépett két egykorú technológia, hogy mind a szövegekből, mind a képekből kiiktassa az emberi kéz zavarforrását. Könyvek és festmények egyazon történelmi pillanatban léptek be műszaki, azaz el nem évülő reprodukálhatóságuk korszakába.

Mindezek után nem csoda, ha a két sokszorosítási eljárásra az egyé válás sorsa várt. Az egy-igaz geometria, amelyen-

1 Suetonius: *Caesarok élete*. Tizenkét életrajz. Augustus, 88. Fordította: Kis Ferencné. Európa, Budapest, 1968. 96. lap, <http://mek.niif.hu/03200/03264/03264.htm> (a szerk.)

2 Giorgio Vasari: *A legkiválóbb szobrászok, festők és építészek élete*. Magyar Helikon, Budapest, 1978. 286.

3 ld. Christoph Scheiner: *Pantografice, seu ars delineandi*. Róma, 1631. (a szerk.)

nek Euklidész 1481-es nyomtatott kiadása leírta, szövegeknek és képeknek egyaránt elemévé vált. Ezt az integrációt pedig nem más indította el, mint Alberti. 1435-ben, vagyis nem egészen tíz évvel Gutenberg első nyomtatott Bibliája előtt született meg Alberti értekezése *A festészetéről*, amelyet majd csak 1540-ben nyomtattak ki. Ezzel azonban nem csupán egy olyan tudásforma vált öntevékenyen megtanulható elméletté, amely évszázadokon át csak mesterek és tanítványok közötti műhelybeszélgetések révén adódott át; a vonalperspektíva vagy camera obscura néma technikája szintén ekkor örökítődött meg először papíron.

Alberti festészeti traktátusának három könyve közül az első pontosan ott kezd el, ahol majd 1481-ben Regiomontanus Euklidész-kiadása folytatja: pont, vonal és sík geometriai meghatározásánál. A görög matematikát azonban olyan célra sajátítja ki, mely az ókortól mindenestül távol állt: vonalperspektivikus képek szerkesztésére. Vagyis csak azért definiálja a három síkot, hogy a negyediket – értsd: a természeti jelenségek és építmények terét – beléjük átültesse. Alberti értekezése megtanítja a festőt, hogyan viheti véghez tollal és vonalzóval, amit camera obscurája minden segítség nélkül visz véghez. A derékszögekből ferdék lesznek, egyenlő távolságokból különbözők, párhuzamos vonalokból végtelenül távoli enyészpontból kiinduló sugárkévek, míg nem a kész vagy (ahogyan Alberti írja) „legitim módon szerkesztett” festmény vonalperspektivikus látszatba vezette át mind a három térsíkot. A festmény ezzel – fél évezreddel Macintosh és a Windows 95 előtt – az ablak logikái helyét foglalja el, amelyre a világ grafikusán rávetítődik. És mivel ezt az ablakot Alberti – a festővásznat önkéntelenül megidézve – félig áttetsző fátyolként írja le, mely csupa egymást keresztező szálból lett szöve, a világ minden egyes részlete megleti azt a parányi rácsot, mely egyedül hozzá tartozik. A derékszögű raszterek – akárcsak Gutenbergnél – minden adatot vagy adottságot helyiértékekre vezetnek vissza. A mai „desktop” operációs rendszerekkel való összehasonlítás már csak emiatt sem rugaszkodik el túl messzire: a számítógépeink képernyőjén megjelenő pixelek pontosan abban különböznek a televízió képeitől, hogy maradéktalanul lokalizálhatók kétdimenziós mátrixként. Másként nem is volna lehetséges, hogy képernyőnket szövegmódbba kapcsoljuk át, amely – mint bármely tipográfia – maga sem lehet meg helyiértékek nélkül. A vonalperspektíva Alberti-féle elmélete ennyiben nem csupán a művészet írásba foglalása volt, hanem a látótér papírra való rögzítése is.

Ez a bűvészkedés ablakokkal és fátylakkal, alap- és homlokrajzokkal azonban csak azt a szomorú tényt leplezte el, hogy Alberti nem tudta kiszámítani képeinek vonalperspektíváját. A kalkulusok helyébe műszaki folyamatok léptek, pontosan úgy, mint a camera obscurában. Olyan matematikai tudás ugyanis, mely a derékszögeket ferdékké, az egész számokat törtekké alakítja át – hangzik Alberti megértő magyarázata – egyetlen festőtől sem várható el. Pedig pontosan ez a matematika kezdett kiformalódní, amikor Regiomontanus importálta Európába az arab trigonometriát (negligálva ugyanakkor az arabok camera obscuráj iránti szenvedélyét). Pontosán ezt a matematikát ismerhette meg Alberti, amikor Riminiben találkozott az Itáliát bejáró Regiomontanusszal. De fájdalom, már soha nem fogjuk megtudni, miről társalgott ott és akkor a két művész-mérnök.

A vonalperspektíva azonban az újkori trükk – egyenleteknek a számolópapíron való megoldása – nélkül is rajzpapírra vitte át e világ láthatóságait. Csak az volt kérdés, milyen fajta láthatóságok viselik el egyáltalán szintvonalzó és körző használatát (hogy Albrecht Dürer híres könyvére utaljunk). A fák vagy erdők fraktális ág-bogai szemmel láthatólag nem viselték el, egyszerűen azért nem, mert derékszög nélküli geometriák bajosan alakíthatók át ferdeszögekből építkező affin geometriákká. Más szóval: a láthatóságoknak, melyek révén a vonalperspektivikus szerkesztés elindult újkori diadalútján, maguknak is konstrukciónak kellett lenniük. Mert mint tudjuk, Eurázsia már Egyiptom meg Babilónia óta szereti a derékszöget.

Alberti nem véletlenül ajánlotta festészeti traktátusát egy építésznek és erődépítő mesternek, aki az ámuló firenzeieknek 1420-ban bemutatta az első perspektivikus festményt. E kép mintájául pedig Filippo Brunelleschi egy olyan épületet választott, amelynek kapuira maga is nyújtott be terveket: a firenzei keresztelőkápolnát. A vonalperspektíva tehát épületfestészetként kezdte karrierjét, a háromdimenziós oktagon kétdimenziós affin leképezésévé kivetítve. Ha Brunelleschi festményén, amint életrajzírója beszámol róla, felhők és más fraktálok is láthatók voltak, úgy ez a legkevésbé sem mond ellent iménti megállapításunknak: Brunelleschi az eget a kápolnával ellentétben meg sem festette, hanem egyszerűen szabadon hagyta mint háttér, amely pedig egy valóságos tükör volt. A néző szemében, ha elfoglalta kijelölt helyét Firenze központjában, tovaúszó felhők és moccanatlan kövek, tükörkép és festett illúzió egyetlen virtuális valósággá olvadtak össze.

Másképpen fogalmazva: a vonal perspektívának műszaki konstrukciónként műszaki konstrukciók reprodukálása volt a célja. Egy médium tartalma – McLuhant szigorúan véve – soha nem a természet, hanem egy másik médium. Miként Gutenberg könyvnyomtatása technicizálta a kéziratokat, úgy járt el Brunelleschi perspektívája az architektúrákkal vagy konstrukciókkal. Emiatt pedig nem csoda, ha könyvnyomtatás és perspektíva közt hamarosan bezárult a visszacsatolás hurka. Nemcsak templomok vagy keresztelőkápolnák vonultak be egyszerre a képekbe és a nyomtatványokba, hanem leginkább azok a műszaki útmutatások, melyek segítségével vonalperspektivikus képeket egyáltalán elő lehetett állítani. Más szóval: a camera obscura, ahogyan Alberti – vagy talán már Brunelleschi – a látható perspektívizálására első ízben alkalmazta, maga is reprodukálható volt a vonalperspektíva törvényei szerint. Fametszet vagy rézkarc formájában – melyek vonalait a könyvnyomtatás (mint már Euklidész mértani konstrukcióit) sokatmondóan újfent beszélő betűkkel nevezte el, autodidaktáról autodidaktára szállt a camera obscura működési elve. Pályakezdő festőknek vagy mérnököknek elég volt a szubjektum számára előírt pozíciót elfoglalniuk (ahogy a Brunelleschi-féle keresztelőkápolna nézői tették), hogy mint törpék az óriások vállain, mind messzebb és messzebb lásanak. Mindaz, amit az európai újkor később haladásként ünnepelet, a matematika, könyvnyomtatás és vonalperspektíva közötti visszacsatoláson alapszik.

Alberti pregutenbergiánus könyve a vonal perspektíváról kéziratként 1435-ben született meg, s csak 1540-ben került sajtó alá. Dürer *Útmutatás a szintvonalzóval és körzővel való méréshez* című írása – Alberti egyenes folytatása – 1525-ben viszont az „Istennek, az Úrnak” mondott köszönettel zárult, no meg a szilárd elszánással, hogy a kinyomtatott könyvet meg fogják védeni a kalózkodó utánnomtatókkal szemben. Dürer éppen emiatt tehetett közzé szöveget és képet egyszerre ott, ahol Alberti

egykor csak szöveget nyújthatott. A mérési útmutató műszaki rajzokkal végződik, amelyek még egyszer képekbe foglalják a vonalperspektivikus rajzok dürreri elméletét. A festő egyszerre reprodukálja saját magát, műszaki útmutatását és festett mintáit. Emiatt van, hogy Dürer útmutatója immár nem csupán teória, hanem gyakorlati utasítások sorozata, amelyek az olvasót szöveg és kép követésére kötelezik:

„Három fonállal – indul e képmagyarázatok egyike –, három fonállal festményre vihetsz, táblára rajzolhatsz bármely dolgot, ami velük elérhető. Így járj el:

Ha egy teremben vagy, üss be egy nagylyukú tűt [...] a falba, és vedd ezt az egyik szemnek. Húzz át rajta egy erős fonalat és akassz az alsó végére ólomsúlyt. Aztán helyezz el egy asztalt vagy táblát tetszőleges távolságra a túlyuktól, melybe a fonalat fűzted. Állíts rá függőlegesen egy keretet a túlyukkal éppen szemközt. [...] A kereten] legyen egy kis ajtó, amely csukható és nyitható. Ez az ajtócska legyen a te táblád, melyre rajzolni akarsz. Aztán fogj két fonalat, melyek olyan hosszúak, amilyen széles és hosszú az álló keret, és szögezd őket a keretre fönt és középen, a másikat az egyik oldalon középen is, és lógasd le őket. Aztán készíts egy hosszú vaspálcát, melynek legelől a hegyén legyen egy túlyuk; ebbe fűzd be a hosszú fonalat, melyet a falba vert tűn áthúztál, s vezesd át a tűt meg a hosszú fonalat a kereten, és add másvalakinek a kezébe, te pedig ügyelj a két fonatra, mely a kereten lóg.

Mindezt pedig így használd. Helyezz el egy lantot vagy bármit, ami néked tetsző, a kerettől olyan messze, amilyen messzire akarod, csak az a fő, hogy ne mozduljon el, amíg szükséged van rá, és szólítsd fel társadat, hogy a fonalas túvel mutasson rá a lant legfontosabb pontjaira. És valahányszor egy ponton megáll és a hosszú fonalat [megfeszíti], mindannyiszor vedd át egymással keresztezve a kereten függő két fonalat a hosszú fonalon, és mindkét helyen ragaszd őket viasszal a kerethez, s szólj társadnak, hogy eresse meg a hosszú fonalat. Aztán csukd be az ajtócskát és rajzold azt a pontot, ahol a fonalak egymást keresztezik, a táblára, majd nyisd ki ismét az ajtócskát, és tégy így a többi ponttal is, míg végül az egész lantot kipontoztad a táblán, aztán kösd össze vonalakkal a pontokat, melyek a lantról a táblára rajzolódtak, s meglátod, mi lesz belőle.”<sup>4</sup>

Szándékosan idéztem Dürert jóformán rövidítések nélkül, csak hogy látható legyen: hogyan alakította át a könyvnyomtatás és a könyvillusztráció a vonalas perspektívát 1525 óta. A szöveg és kép által adott utasítások gond nélkül formalizálhatók: „Tedd ezt, mihamlax van érvényben; tedd azt, valahányszor y van érvényben; ismételd amazt, amíg z érvényét veszti stb.” Az a módszer, amelyet Dürer mint perspektivikus szerkesztést leír és lerajzol, olyasvalami, amit mi sokkal jobban ismerünk a Dürer kortársainál. Ez egy nagy arab matematikus<sup>5</sup> európaizált neve, nevezetesen egy algoritmus. Az algoritmusokat – ellentétben először is a mechanizmusokkal, másodsor pedig az elméletekkel – két tulajdonságuk definiálja: a mechanizmusoktól eltérően nem egyszerűen végigfutnak, hanem föltételes ugrásokat és hurkokat is ismernek; ugyanakkor – másként, mint az elméleteknek – véges időben véget kell érniük, ugrás ide, hurok oda. „Majd nyisd ki ismét az ajtócskát, és tégy így a többi ponttal is, míg végül az egész lantot kipontoztad a táblán, aztán kösd össze vonalakkal a pontokat, amelyek a lantról a táblára rajzolódtak, s meglátod, mi lesz belőle.”

A reneszánsz festőire és erődépítő mestereire, hívják őket bár Brunelleschinek, Albertinek vagy Dürernek, ekképp minden igaz volt, csak az nem, ami a Kant óta szokásos nyelvszabályozás folyománya, mármint hogy a művészet nem technika, a technika pedig nem művészet. Ellenkezőleg: Dürer algoritmikus vonalas perspektívája egyedül és kizárólag azokban az algoritmusokban lel párfjára, amelyek manapság számítógépes grafikaként vagy zeneként futnak. Nem véletlen, hogy az algoritmust követve igazából nem a lant nevű hangszer jön létre, hanem csak a körvonalpontok véges száma. Máskülönb, ha végtelen sok pont segítségével magunk kísérelnénk meg előállítani a körvonalat, végtelen hurokba kellene jutnia az algoritmusnak, az pedig tilos. A festő tehát pontosan azt teszi, amit ma számítógép-képernyőink vagy számítógépes hangrendszerünk bemeneti szakaszán a digitál-analóg konverterek tesznek: folytonos függvényé alakít át egy diszkrét ponthalmazt.

Enzensberger írja versében a kerek óra feltalálójáról:

„Más szavak  
és más kerek. De  
ugyanaz az ég.  
Még mindig  
a középkorban élünk.”

De nem azért élünk még mindig ugyanabban a középkorban, mert a mozgatható betűk vagy a vonalperspektivikus képek a technika törvényeiből vagy netán a dolgok lényegéből következnének. Csak azért élünk ezeknek a találmányoknak a terében, mert kontingensek voltak. Olyan európai örökséget alkotnak, melyre Európa egész hatalma épült. A könyvnyomtatás és a vonalperspektíva mai – nem teljesen nyilvánvaló – globális dominanciája szintén ennek a ténynek a következménye. A XIX. század ágyúnaszádjainak, bibliagyűleteinek és géppisztolyainak végül csak sikerült az egész földgolyóbist mozgatható betűkre és perspektivikus iránypontokra átállítaniuk.

Nem volt ez mindig így. 1620 körül, vagyis közvetlenül a pápai hittedjesztési kongregáció (Sacra Congregatio de Propaganda Fide) megalapítása után a Jézus Társaság elhatározta, hogy minden népet és birodalmat megajándékozz a könyvnyomtatás és a műszaki távlatrajzolás új médiaszövetségével. Így Pekingben, a Közép Birodalmának centrumában is létrejött egy Gutenberg-féle nyomda. A jezsuiták – mintha a papír hosszú exportútján Kínából Arábián és Szicílián át Mainzig és tovább ismét hazatalált volna – azt tartották a legsürgetőbbnek, hogy egyszerűen illusztrált bibliákkal térítsék meg az egyszerű kínaiakat.

<sup>4</sup> Dürer: *A festészettről és a szépségről*. Corvina, Budapest, 1982, 249–250. lap (Segédesszközök a perspektivikus rajzoláshoz – a szerk.)

<sup>5</sup> al Hvarizmi (780–850 k.) *Kitáb al-Dzsabr v'al-mukábalá* (kb. Összefoglaló a számításokról kiegészítés és kiegyenlítés révén) c. étrekezésének a címéből ered a szó. (a szerk.)

Ám magának a mennynek fiával szemben láthatólag túl gyengének bizonyult ez a technika. Egy császár megtérítésénél egyetlen technika jöhetett szóba: demonstrálni kellett Európa fejlettebb technikáját. Matteo Ricci utóda, Johannes Adam Schall von Bell egész tudományos könyvtárat importált Rómából Pekingbe, amely nem kevesebb, mint tizenkilenc tételt tartalmazott a lineáris perspektíváról. Látszólag tehát minden készen állt arra, hogy Európa ne csak reprodukálható szövegekkel örvendeztesse meg Kínát, hanem reprodukálható műszaki rajzokkal is. Az elvakultság és/vagy gőg ekkor azonban úgy akarta, hogy a missziós hivatal – nem Pekingben, hanem a távoli Rómában – elgondolkozottan téves döntést hozzon: nem kínaiakat, hanem őslakosokként japánokat jelölt ki arra, hogy rézmetszésből és perspektivikus rajzból órákat vegyenek, mégpedig abból a keresztény enklávéból, amely 1945-ben mint Nagaszaki vált világhírűvé. Nagaszakiban azonban – hallgatóim kitalálhatták – sem Alberti, sem Dürer értekezései nem voltak kéznél.

Így bekövetkezett, aminek be kellett következnie. Schall von Bell atya, a kínai császárt a fölünyes európai technikával szembeesítendő, 1627-ben úgy határozott, hogy négy pompás kötetet küld Peking nyomtatósajtói alá „a Távol-Nyugatról származó különös gépek ábráival és magyarázataival”. Ezek az úgynevezett *Theatrum Machinarum*-ok – a könyvtípus nem véletlenül virágzott éppen a reneszánsz óta – létező vagy csak elképzelt gépekről tartalmaztak perspektivikusan szabatos réz- vagy fametszeteket –, vagyis olyan rajzokat, amelyek úgymond lehetővé tették szemlélőjük számára, hogy kétdimenziós képe alapján sikeresen megépítsen egy háromdimenziós gépet. Schall helyi, így vélhetőleg kínai fametszői hozzá is láttak a munkához. Ott voltak előrtük az európai gépszínház-könyvek a szövegek kínai fordításával együtt, de mindennek ellenére képtelenek voltak arra, hogy a minták perspektivikusan helyes arányait ugyanolyan helyesen lerajzolják.

Mi több: a kínai rajzoló a jelek szerint még azt sem vették észre, hogy a reprodukálás során – mint egykor a középkori kéziratmásolók – hibák sokaságát csempészték be a másolatba. A gabona- és fűrészmalomok, melyeket senki sem tudott volna megépíteni, ehelyett díszes kötetekben jártak kézről kézre, s e kötetekben senki sem kételkedett, de tanulni sem tanult belőlük senki. A kínai császárság (amint Samuel Edgerton kimutatta) enciklopédiákban és tudományos-műszaki kézikönyvekben még a XIX. század első évtizedeiben is újra meg újra kiadta a nyomtatott grafika ily mód elfuserált produktumait. A következményeket ismerjük. Kína, amely a középkorban a földkerekség csúcstechnikai úttörője volt, megragadt ezen a szinten, s az angolok és más európai hatalmak 1840 óta emiatt nyerhették meg oly könnyedén egyik az gyarmatháborút a másik után. A kínaiak egyszerűen nem váltak a vonalperspektíva alávetettjeivé, inkább hűek maradtak Konfuciuszhoz vagy Lao-céhoz.

Ily gyászosan ért hát véget a nyugat-kelet irányú technológiatranszfer. Csak ellenkező irányban, keletről nyugat felé ment minden remekül: a könyvnyomtatásból és vonalas perspektívából megszülető új geometriának ugyanis csak a Pekingből Hannoverbe irányuló technológiatranszfer domborította ki a lényegét. Ugyanazok a jezsuiták, akik hasztalan írták elő az európai nyomdatechnikát, régi kínai kéziratokat is olvastak, s leírták őket egy német filozófusnak. Gottfried Wilhelm Leibniz nemzetközi levelezésében azonban nem is az I-Csing tartalmát ismerte meg, hanem a jeleket. Más szóval arról olvashatott, hogy az ábécé huszonhat betűje, de még a tíz indo-arab számjegy is túl nagy ráfordítás ahhoz, hogy a létezőt az egészben megjelöljük. Az I-Csing vagy a Változások könyve ugyanis, mint ismeretes, a jinnel meg a janggal, az egész meg a szaggatott vonallal is képes elvégezni ugyanezt.

A jeleknek ebből a gazdaságosságából, ahogyan a jezsuita atyák ecsetelték neki, Leibniz azt a merész következtetést vont le, hogy minden jel helyettesíthető, így az általa magasztalt indo-arab számjegyek is, sőt éppen ezek. Nem máshoz, mint kenyéradójához, a hannoveri herceghez címzett ajánlólevelében kijelentette, hogy a világ már két jellel is maradéktalanul leírható. E két jelnek nála azonban már nem a jin és jang, egyenes és szaggatott vonal volt a neve, hanem a zéró és az egy. Ennek jó okai voltak, teológiaiak és tipográfiaiak. Leibniz, aki amúgy is minden matematikai jelet alávetett a Gutenberg-féle helyiérték-logika próbájának, s ha hibát talált, ki is javította őket, a zéróban a semmit ismerte fel, amely Isten teremtménye előtt uralkodott, az egyben pedig magát az isteni teremtetést. Nem csoda hát, ha úgy gondolta: bináris számrendszere képes leírni a létezőt az egészben.

A zéró és az egy azonban még valami mást is leírt. Már Descartes – s nemcsak mint filozófus, de mint az analitikus geometria atyja is – olyan háromdimenziós térként írta le a világot, amelyben a gondolkodó szubjektum mint origó pont szemben áll a zéró pontjával. Leibniz még egy lépéssel tovább ment. Monadológiája paradox, pontszerű, ablaktalan építményekként mutatja be a monádokat (a legkisebb, anyagtalan részek), amelyekben mégis az egész világ megjelenik. Éspedig egyszerűen azért, mivel a monádnak ugyan nincs ablaka, ő maga viszont a camera obscura. A teremtés vagy az egy tehát csak annyiban juthat be a monádba vagy zéróba, amennyiben a zéró már eleve egy vonalperspektíva szem-pontjaként létezik.

Más szóval: Leibniz óta nem csak az úgynevezett természetben uralkodik a tipográfia és a vonalperspektíva, hanem az úgynevezett gondolkodáson is. A másodlagos geometria, amelyre Kína tanította meg minden filozófusok legmatematikusabbját, magukat a jeleket alakítja át technikákká. Ennek a tipográfiai matematikának – Sybille Krämer nevezte így – elég hatalma van ahhoz, hogy a médiászövetséget, amely őt történetileg lehetővé tette, újra fel is bontsa. Dürer bámulatos lant-algoritmus a könyvnyomtatás, a vonalperspektíva és a tehetséges festő munkájának összekapcsolásán alapult; következőképpen darabos korajűfelnémet nyelven kellett följegyezni. A mozgatható betűket Leibniz algebrájának még mozgékonyabb szimbólumaival, a vonalperspektivikus természetet pedig vonalperspektivikus gondolkodással váltotta fel; így leírhatott olyan algoritmusokat is, melyek mindenfajta emberi mesterség és mű nélkül boldogultak. Számológépében, mint a londoni Royal Society tagjainak bemutatta, maguktól haladtak tovább az összeadások és kivonások, szorzások és osztások. Megszületett egy gép, amelynek végtermékei remekül boldogultak papír és könyvnyomtatás nélkül is, igaz: magát a gépet ez nem akadályozta meg abban, hogy számtalan más újkori készülékhez hasonlatosan konstrukciós rajzként is nyomdába kerüljön. Leibniz követőinek már csak az írásait kellett föllapozniuk ahhoz, hogy egyre nagyobbra növeljék az emberi nyelv és műszaki tudomány közötti távolságot. A

könyvnyomtatásból és vonalas perspektívából létrejött médiaszövegség lehetővé tette a műszaki médiumok kialakulását, más-  
képpen fogalmazva: lehetővé tette önnön felülmúlását. A camera obscurából kifejlődött a fotókamera és a számítógép-képernyő,  
a mozgatható betűkből kifejlődtek a szilíciumchipek vagy hamarosan akár a kvantumtranzisztorok mozgékony elektronjai.

Csak hogy a könyvek, amelyeket megértünk, s a képek, amelyeket fölismerünk, immáron csak olyan jelkészletek  
alhalmozai, amelyek gúnyt űznek minden hermeneutikából. Ma a másodlagos geometria van hatalmon, amelyben a jelek vagy  
atommagok önmagukat konfigurálják. A legutolsó geometria, amellyel Európa az Euklidész-től számolt kétezer évnyi geomet-  
ria-történelem lezárásaként előrukkolt, ezt éppen olyan szellemesen, mint amennyire fenyegetően adta hírül. David Hilbert  
1899-ben Lipcsében adta közre *A geometria alapjait*, s könyve abból az alaptételből indul ki, hogy a pontok, vonalak és síkok  
nagy múltú szemlélete és festői természete teljesen fölösleges. Pontok, vonalak és síkok helyett – írja Hilbert – ugyanúgy beszél-  
hetnénk „székekről”, „asztalokról” és „söröspoharakról” is. Ez a formalizmus azonban nem hogy kizárna, inkább magába foglal  
egy másodlagos megfigyelői magatartást, nevezetesen a jelekét. Hilbert – mintha Regiomontanus Euklidész-kiadása valóságos  
iskolát teremtett volna – „diszkrét objektumoknak” nevezte szimbólumait, „amelyek szemléletileg mint közvetlen élmény lé-  
teznek minden gondolkodás előtt”. Még velősebb – mert éppen olyan teologikus, azaz ateista, mint Leibniz – ez a mondata:  
„Kezdetben vala a jel”.

A szó, mely kezdetben vala, ismeretes módon testté vált. Gutenberg Bibliájával ilyenként vonult be a könyvnyomta-  
tásba, Brunelleschi vonalas perspektívájával pedig a camera obscurába. A jel viszont, mely kezdetben volt, még Hilbert életében  
– egyúttal pedig rémületére is – a digitális számítógépekben öltött testet. Alan Turingnak elég volt szó szerint vennie mesterét,  
s a „diszkrét objektumokkal”, amelyek „léteznek minden gondolkodás előtt”, matematikusok helyett gépeket táplálnia, hogy  
nem egész két évvel a II. világháború kitörése előtt valóságosan véget vessen Európa történetének.

Hallgatóim nyilván régesrég rájöttek: a sok kitérő, amelyet a korájuk hős mondáiba tettem, kerülőút volt csupán,  
rövidzárlat a ma meg a ma között. Csak hát elegendő volt abból, hogy mindig és újra ugyanazt kelljen elmesélnem, nevezetesen,  
hogy (Turing 1948-as jóvendölése szerint) miként veszik át a hatalmat a gépek. De ezek a kitérők talán mégsem voltak olyan  
redundánsak, mint az ábécé meg a tízes számrendszer. A számítógépek – legalábbis az olyan *political correctness* lidércálmaiban,  
amely szíve szerint szavatoltan ökológiai kőkorszakokba bombázna vissza bennünket – hontalan szörnyetegekként lebegnek a  
könyvek és képek kultúrája felett, mint óriási könyv-vámpírok. A könyvek és a képek – legalábbis a transzatlanti szoftvermág-  
nások vágyálmaiban – olyan gigantikus zsákmánytömegként hevernek szanaszét, amely mindig is digitális reprodukciókra meg  
digitális kopirajtokra várt. Pedagógiától meg gazdaságosságtól eltevé, mind a két fantazma megfelelnek arról, hogy kultúra  
nem létezhet technika, technika pedig kultúra nélkül. A „művészet vége” (hogy Hegellel szóljunk) csak magából a művészetből  
pattanhatott ki. Ennél fogva, rációval mind a két fantazmára, továbbra is áll Arisztotelész kissé átalakított mondata: „a tragédia  
és a komédia – írta a filozófus – ugyanazokból a betűkből áll.” Történelmünket az elem mint olyan formálta, nem pedig átala-  
kítható alkalmazásai. Ennyit akart mondani az európai technikatörténet rövid története, és nem többet.

Fordította: *Adamik Lajos*

Eredeti megjelenés: *Perspektíva*. C3 – Műcsarnok, Budapest, 2001. 429–439.

## A VERONIKA

André Chastel

„Bár a Veronika-legenda igen régi, érdekes módon a művészetben csak a középkor vége felé jelenik meg” – írta kicsit kitérően Emile Mâle<sup>1</sup>, s megállapítása inkább a fiktív szentre, mint az azt értelmező *Vera icon*ra vonatkozik. A nagy történetés ezenkívül a színjátszásnak a téma kialakulásában játszott – szerinte döntő – szerepét is hangsúlyozta: „Az antik hagyomány csak akkor vált széleskörűen ismertté, amikor bekerült a misztériumjátékok keretei közé.” Étienne Chevalier hóraskönyvének nevezetes miniatúrája nemcsak a jelenetet, hanem e tézist is tökéletesen illusztrálja.<sup>2</sup> Mindazonáltal úgy tűnik, hogy ez a „misztériumjátékok” hullámát jóval megelőző és sokkal kiterjedtebb fejlődésvonal csak másodlagos és lokális megközelítése. Fouquet 1454 körül keletkezett hóraskönyvében e rész ábrázolásánál az iniciálék számára tartotta fenn a középső szalagot, s jelképes motívumokat illesztett bele; Veronika kendője itt a passióból való, amelyet a felül lévő ábrázolás – Arnould Gréban és sok más szerző könyvecskéinek megfelelően – egymást követő jelenetek sorában mutat be. Jobb oldalon látható a térdeplő szent nő, ahogy Krisztusnak nyújtja a kendőjét. Ez a megkettőzés nem véletlen, mert nyilvánvaló, hogy itt a legfontosabb elem az *Effigies Christi*, a hívek számára már két évszázada oly ismerős, fontos bűnbocsánattal kecsegtető kép kitétele (2. ábra).<sup>3</sup>

A Németországban, Franciaországban, Angliában bizonyíthatóan előforduló színjátékok élőképekben jelenítették meg a Szent Arcról (*Sancta Facies*) beszámoló jelenetet.<sup>4</sup> Végző soron ez a legenda alapja, és hírnevét annak a helynek köszönheti, ahol tisztelték. A probléma tehát jóval összetettebb, mint első látásra tűnik: amikor egy szent képből egy vagy esetleg több legendás elbeszélés fejlődik ki, a legendákat szintén képek kísérik, melyek többé-kevésbé megfelelnek a kiinduló ábrázolásnak. Mindez kitérőkkel, változtatásokkal valósul meg, amelyeket érdemes feltárni, különösen, ha a keresztény társadalom számára oly alapvető élményről van szó, mint magának Krisztusnak az ábrázolása.

Foglaljuk össze nagy vonalakban mindazt, ami ismert. Létezett a keresztény Keleten egy „modell”, amely semmiféle kapcsolatban nem állt sem a passióval, sem Veronikával, és – nyilvánvalóan – Rómával sem: ez az Edesszából származó úgynevezett Abgar-ikon. Itt most nem szólnunk róla bővebben, bár Franciaországban és Itáliában léteztek másolatai.<sup>5</sup> A minket érdeklő probléma a latin kereszténységre vonatkozik és a Szent Veronika névhez társított szent képpel kapcsolatos. Mint már régen megállapították, Szent Veronika csak egy szent képpel összefüggésben létezik. Legendája akkor terjedt el Nyugaton a XIII. és XIV. században, amikor a *sudarium*ot, a Megváltó csodás lenyomatát tartalmazó kendőt Rómában hitelesnek fogadták el, és a Szent Péter-bazilikában kiállították, hogy a hívek leróhassák előtte tiszteletüket. Az ereklyét Rómában a XII. század óta említik,<sup>6</sup> de úgy tűnik, hogy csak az 1300-as szentév hozta el a diadalát. Giovanni Villani írja: „*ogni venerdì o di solenne di festa si mostrava in San Pietro la Veronica del sudario di Christo*” (*Cronica*, VIII, 36), Dante pedig felidézti, hogy: „*Quella imagine benedette la quale Jesu Christo lascio a noi per exemplo de la sua bellissima figura*”, s ez azután még római zarándoklatok célpontjává is vált. (*Vita Nuova*, XL. 1.)



1. Szent Veronika képmásával díszített zarándokló; Musée de Cluny, Párizs



2. Jean Fouquet: A keresztvitel, Étienne Chevalier hóraskönyve; Musée Condé, Chantilly

1 L'Art religieux de la fin du Moyen Age, Paris, 1908, új kiadás: 1949, 64.

2 Ch. Sterling és Cl. Schaefer: Les Heures d'Étienne Chevalier, Paris, 1971, XVI. tábla

3 Lásd K. Pearson mindmáig alapvető tanulmányát: Die Fronica, Ein Beitrag zur Geschichte des Christusbildes im Mittelalter. Strasbourg, 1887.

Figyelembe vesszük, anélkül, hogy minden pontján követnénk, P. Perdrizet: De la Véronique et de Sainte Véronique című ragyogó tanulmányát, in Seminarium Kondakovianum, Praha, V. köt., 1932. 1–15. A párhuzamos hagyományokra vonatkozó kiegészítéseket lásd E. von Dobschütz: Christusbilder, Untersuchungen zur Christlichen Legende 1. Darstellung und Belege. Leipzig, 1899, VI. fejezet, Die Veronica Legende, 196–262. A középkor végére vonatkozóan lásd még: Reallexikon für Kunstgeschichte, Antlitz heiliges címszó (A. Katzenellenbogen), I. köt., 732 skk.

4 Egyes XIII. század végi regények, valamint Robert de Borron Le Petit Saint Graalja (1301) említ egy Krisztus képmásával (effigie) rendelkező hösnőt. Lásd Hucher: Le Saint Graal. Le Mans, 1877, I., 296 és K. Pearson, i. m., 49.

5 Kitűnően elemzte A. Grabar: La Sainte Face de Laon. Praha, 1930, újabban pedig C. Dufour Bozzo: Il "Santo Volto" di Genova. Roma, 1974. Lásd *infra*, no. 26. Hálás vagyok A. Grabarnak, hogy felhívta rá a figyelmemet.

6 1191-ben III. Kelemen bemutatja a Palesztinából visszatért Fülöp Ágostnak "veronicam i.e. pannum quemdam linteam quem J. C. vultui suo impressit". Monumenta Germaniae Script. XXVII, 131; idézi P. Perdrizet, i. m., 3.



3. Andre da Firenze: Zarándokok, a Harcoló Egyház című freskó részlete; Firenze, Santa-Maria Novella, Spanyol-kápolna



4. A Szent Rokonság Mestere (Meister der hl. Sippe): Szent Gergely miséje; Wallraf-Richarts-Museum, Köln



5. Lluís Borrassà: Edessza királyának legendája, a Szent Arc legendája; Musée de Vichy

A veronika – vagy ahogy az angolok nevezik “vernicle” – a zarándok számára *badge*-t, egyfajta jelvényt jelentett,<sup>7</sup> tehát annak az utazásnak a szimbólumává vált, amely csodás jutalmát az Úr megpillantásával nyeri el (3. ábra). Dante kiemelt metaforaként használja a *Paradicsom* két megragadó tercinjában, a mennybejutás utolsó állomásának leírásakor:

*Qual e colui che forse di crozia  
viene a veder la Veronica nostra,  
che per l'antica fame non sen sazia  
Ma dice nel pensier, fin che si mostra:  
„Signor mio Gesu Christo, Dio verace,  
or fu si fatta la sembianza vostra?  
(Par. XXXI. 103–108.)*

Mint ki messziről, tán Croatiából,  
jön, bámulni a Veronika-kendőn,  
melynek oly nagy hírért hallotta távol,  
és míg mutatják, nézi csak merengőn:  
„Szent Uram Jézus!” – mondja mind magában  
„ilyen volt hát az arcod, én Teremtőm!”  
(Babits Mihály fordítása)

Az 1350-es szentév megragadta egy másik költő képzeletét is, aki nem állhatta meg, hogy egy idős zarándoknak az Urat jelképező Veronika-kendő felé vivő lendületét az Imádott Hölgy arca kiváltotta hatással állítsa párhuzamba. Petrarca szonettjéből:

„*Movesi il vecchierel canuto e bianco...*”  
„A fehér, sápadt apó cihelődik...”

bekerül a Veronika-kendő aranykönyvébe a következő tercina:

*e viene a Roma, segundo'l desio  
per mirar la sembianza di Colui  
ch'ancor lassu nel ciel vedere spera  
(Rime, XVI.)*

s Rómába ér, kívánságát követve,  
meglátni annak földi mását,  
kit látni remél odafenn a mennyben  
(*Francesco Petrarca daloskönyve*, Európa, Budapest,  
1974, Weöres Sándor fordítása)

A Szent Arc vallásos megszállottság tárgya lett, amelynek áradását csak némileg csillapíthatta egy, az áhítatnak imádság formájában utat engedő kép és a teljes bűnbocsánat elnyerése. Petrarca egy Philippe de Vitryhez 1350-ben írott levele feltárja azokat a megrázó felfedezéseket, amelyekkel a „Római” szolgált, s megemlíti, hogy látott

“*vel muliebro linteo vel in cunctarum ecclesiarum Matris parietibus extantem Domini vultus effigiem*”.<sup>8</sup> Ez a szöveg már a „másolatok” meglétét bizonyítja. Természetesen antifonák egész együttese kísérhette a felvonulásokat, a körmeneteket és a stációkat, emelve a szentkép terjedésének fényét. A *Salve Sancta Facies* himnusz 1330 körül, XXII János idején, az ereklye tisztelésére keletkezett, és az Úr

7 A Spanyol-kápolnában 1366 körül ábrázolt zarándok a címer és a kereszt mellett a veronikát viseli. Lásd. M. Meiss: *Painting in Florence and Siena after the Black Death*. Princeton, 1951, 44. ábra. A *The Vision of Piers the Ploughman*ban az egyik szereplő jellemzője: “many a crouche (= cross) on his cloke and keys of Rome and the Vernicle before” (K. Pearson, i. m., 43.); ez azoknak a jelvényeknek a felsorolása, amelyek a népszerű nyomatokon is együtt szerepelnek. E “zarándoklómoknak” (plombs de pèlerinage) egész gyűjteménye található a párizsi Musée Clunyben. Lásd Forgerais: *Plombs historiques trouvés dans la Seine*, IV. köt., 95 (1. ábra).

8 Fr. Petrarcae *Epistolae*, Basel, 1554, 1135.



szépsége által feltáruló csodát magasztalta:

*Salve Sancta Facies Nostrae Redemptoris  
In qua nitet species Divini splendoris  
Impresta paniculo nivei candoris  
Dataque Veronicae signum ob amoris.*<sup>9</sup>

A hóráskönyvekben, népszerű nyomatokon és a zarándoklatokon részt vett személyek egyes portréábrázolásain is gyakran találkozhatunk vele (9. ábra).<sup>10</sup>

A *vera icona* eredete teljes homályban maradt. A textilre nyomott arcvonások nem voltak olyan fontosak, mint a hozzájuk fűzött magyarázatok, interpretációk s a képnek tulajdonított varázserő. Az „ikont” 1292-ben VIII. Bonifác vitette át a Szent Péter-bazilikába, s amint erről Petrus Mallius káplán tudósításából értesülhetünk, a Szent Szűz kápolnájában őrizték. A *sudarium* népszerűsége miatt az északi oldalhajó általánosan elterjedt neve Veronika volt.<sup>11</sup> A XV. század közepén II. Pius



6. Szent Veronika Mestere: Szent Veronika; National Gallery, London



7. Szent Veronika Mestere: Szent Veronika; Alte Pinakothek, München



8. R. Campin: Szent Veronika, Städél Museum, Frankfurt

Piccolomini a nevezetes tárgy kapcsán megjegyzi:

*“in eam templi partem qua sancta servatur Veronica (sic enim appellant admirabilem Jesu Christi faciem impressam sudario quod veronica indignis mulier illi obtulit)”*

(*Commentari*, VIII.)

II. Gyula idején, az új Szent Péter építésével együttjáró felfordulást megelőzően, a Veronika-kápolna a következőképpen nézett ki: „az oltáron, egy szép, faragott márványból készült és aranyozott fémlábakon álló, négy igen finom oszloppal övezett edikulumban vagy tabernákulumban őrzik nagy tisztelettel [a *sudarium*-ot]; s a megszabott ünnepeken bemutatják a tömegnek...”<sup>12</sup> Talán nem hangsúlyoztuk eléggé a Veronika-kendő iránti hódolat „római” jellegét. Az, hogy *egyszerre* utalt a pápaság székhelyére és a kereszténység csodás igazságára, mindenki számára azonnal felfoghatóvá vált ennek az „imago”-nak a kapcsán,

9 K. Pearson, i. m., 22 skk. A himnusz több, XV. századi kéziratban megjelent.

10 Leroquais: Les livres d’Heures manuscrits de la Bibliothèque Nationale. Paris, 1911, I. köt., 350

11 Schuller-Pirolli: 2000 Jahre Sankt Peter..., Olten, 1950, 218–219: “ab ea parte basilicae sancti Petri est ... oratorium sanctae Dei Genitricis virginis mariae quod vocatur Veronica; ubi sine dubio est sudarium Christi.” A szent asszony sírját a Szent Péterben mutogatták. Alphananus (i. m., 107) a Volto Santo-kápolna mellett jelöli meg a helyét: “juxta hos altare ad aquilonem sub lapide porphiretico venerabile predictae Beatae Veronicae corpus antiqui quiescere retulerunt, quae praedictum sudarium Tiberio Calsari imperatori Romam detulit.”

12 Tiberio Alphanano: De basilicae vaticanae antiquissima et nova structura, 1571, szerk. P. de Angelis: Basilicae vetero vaticanae descriptio. Roma, 1646. Újra kiadta és kommentálta: M. Cerrati, Roma, 1914.

amely a zarándok számára *elsősorban* emlék vagy felszólítás volt.<sup>13</sup> Éppen emiatt a XV. és a XVI. században a kritikus szellemek, a teológusok, a babonás tisztelet miatt nyugtalankodó humanisták, végül pedig a reformátusok iróniáját, majd szarkazmusát, végül pedig maró gúnyját váltotta ki.<sup>14</sup> A *sudarium* tiszteletének igen széles körű elterjedtsége természetesen oda vezetett, hogy ehhez az ereklyéhez vagy a képkultusz elfogadása, vagy – nem kevésbé spontán módon – az elutasítása kapcsolódott.

A szent tárgyra mindenütt hivatkoztak. Sosem írták le. Csodálatos eredete miatt sosem vetették alá a dokumentumok esetében szokásos vizsgálatoknak. De a „másolatok”-hoz vagy a nyugati vallásosság megkívánta átiratokhoz mégiscsak szükség volt pontos interpretációjára. A két évszázadon át oly nagy számban készült másolatok így a nyugati keresztény művészet egy nagyon is jellemző jelenségét hozták felszínre, amelyet néhány tipikus példa segítségével fogunk elemezni. A XIII. században még néhány vázlatzerű vonal elegendő volt ahhoz, hogy a képet „az eredetivel megegyezőnek” tartsák, ahogy ezt Matthew Paris jól ismert rajza is mutatja.<sup>15</sup> De a következő nemzedékek már többet kívántak. A *sudarium*hoz az ájtatosság számára feltétlenül szükséges, ám teljesen különböző képeket kezdtek kapcsolni. Így egyrészt, mivel a Veronika-kendőhöz kötődött, az egész reneszánsz folyamán fennmaradt az Úr „önarcképének” tartott hieratikus modellhez való rögeszmés ragaszkodás; másrészt pedig egy sodró erejű ikonográfiai fejlődés – a nyugati művészet egyik legfigyelemreméltóbb vonása – nyomán az ikon egyre kevésbé hű, ám egyre személyesebb „utánzatai”, „imitációi” jöttek létre. Ezek igen hamar két, egymással nem versengő, inkább egymást kiegészítő formula között ingadoztak.

Egy 1380 körül keletkezett kisméretű toszkánai festmény – amely mára eltűnt, s amelyet Millard Meiss fedezett fel – a Szent Arcot aranyszínű préselt motívumok között ábrázolja, amelyek felerősítik az Úr „igéző” tekintetét. A kendőt angyalok tartják: így a kép egyfajta örökkévalóságot sugároz. A felirat: *Pacem meam do vobis* (Békességet hagyok néktek, Jn 14,27) liturgikus használatra utal, amely magyarázná e tárgy modorosságát.<sup>16</sup> A *Volto Sancto* kevésbé mesterkéltné változatai bizonyítják a téma itáliai elterjedtségét a XIV. század vége táján. A modorosság megfelelt az úgynevezett „internacionális gótika” affektáltságának: „A sugárzó dicsfényvel övezett, s egy lepel közepébe helyezett Krisztus-arc az 1400 körüli szentképfestészet egyik kedvelt témája

volt.”<sup>17</sup> Ez a szent kép, *vera icona*, ekkoriban – pannó vagy miniatúra formában – minden északi országban fellelhető volt. Modellje a Jacquemart de Hesdin „carnet”-jének (vázlatfüzetének) egyik fatábláján látható vázlat lehetett.<sup>18</sup> A passióra utaló vonások hiánya, a teljes frontalitás, amely az istenábrázolás bizánci modelljére vezethető vissza, a dicsfény arany sugarai, minden hozzájárul, hogy a kép egy embléma általánosságát keltse. Elegendő azonban a háttérrel egy-két szöggel felfüggesztett textíliaként felfogni, és mögé csúsztatni az azt magasra emelő szent asszony mellképét, ahogy azt oly kifinomultan teszi az a kölni festő, akit éppen a „Veronika kendője mesterének” neveznek, hogy a kegykép alól eltűnjék a legendás elbeszélés (6. ábra).

Egy másik típus, a töviskoszorús *Christus dolens* egy müncheni pannón látható, amely ugyanabból a műhelyből került ki, mint londoni párja (7. ábra). Ez is kisméretű mű, amelyet a díszlepel alsó részén lévő kövezeten megjelenő angyalok monumentálissá tesznek.<sup>19</sup> Így a szent imago egyazon frontális elvből, egyazon sémából kiindulva – szakáll, hosszú haj, szabályos arcvonások... – felváltva jelenítheti meg a világ urát vagy a fájdalmas emberét. Az isteni „portrének” két változata létezik, és csak két módja létezett annak, hogy a Rómában tisztelt távoli modellt megjelenítsék. R. Longhi, aki egy livornói templomban felfedezett Krisztus-képmást tétovázás nélkül Fra Angelicónak (1430 k.) tulajdonított, ötven évvel ezelőtt kimutatta, hogy a *maiestas* és a *patiens* Krisztus-ábrázolások egy szimbólummá olvadtak össze, egy „szublimált” és tartós prototípust hozva létre.<sup>20</sup>

Ugyanakkor a Veronikának nevezett szent asszony legendájának egymással párhuzamosan két változata létezett. Az, amelyik Nyugaton vált



9. Petrus Christus: *Fiatal férfi képmása (részlet)*; National Gallery, London

13 Ez lehet a magyarázata a Veronika-medalion megjelenésének a Lettura Nuova freskóin, amelyeket S. Deswartes vizsgált: *Les enluminures de la "Lettura Nuova"*, Paris, 1978.

14 Calvin: *Traité des reliques*, 1543, szerk. A. Aubin, Paris, 1921. Megemlíti „Veronika szemfedőjét, mely Rómában látható a Szent Péterben” (124), de összekapcsolja azokkal a leplekkel, amelyekbe Krisztus testét burkolták. Végkövetkeztetése – ahogy várható – negatív: „Arról, hogy csodás módon készült volna a portré, ő [Szent János] egyáltalán nem szól.” A legerősebb vádak J. Rainoldus gyűjtötte össze: *De romanae ecclesie idolatria in cultu sanctorum*, Oxford, 1956. 485–487.

15 Matthew Paris: *Historia Angliae, Monumenta Germaniae, Script.*, XXVII. 16; Dobschütz, i. m., I., 294

16 M. Meiss, i. m., 35 skk.

A „békés” Szent Arc így módon való felhasználását északon vitatták. A Szent Rokonság Mesterének (Meister der hl. Sippe) tulajdonított Szent Gergely miséje című képen (1490 k.; Wallraf-Richartz Museum, katalógus, I., Hiller és H. Vey, V. köt., Köln, 1969, no. 167.), valamint Dürer e témával foglalkozó metszetén (1511: B. 123.) találkozhatunk például ezzel a tárggyal.

17 Kiállítás: *Vor Stefan Lochner, die Kölner Maler von 1300 bis 1430*, Wallraf-Richartz Museum, Köln, 1974, no. 30. és 17.

18 M. Meiss: *French Painting in the Time of Jean de Berry*. Paris, 1967, 282. ábra.

19 Szent Veronika Mestere (1400–1420): Die hl. Veronika mit dem Schweisstuch (78 x 48 cm, Alte Pinakothek, München, no. 11 866.). A kép a kölni St. Severinusból származik

20 R. Longhi: *Un dipinto dell'Angelico a Livorno* (1928). Átvéve: *Opere*, IV. köt., 1968, 37. skk.

ismertebbé, a kereszttűhöz kapcsolódott.<sup>21</sup> A Megváltó passiója, amióta csak az Emile Mâle által leírt módon ellenállhatatlan erővel hatott az emberek képzeletére, a hívek figyelmét már nem Róma, hanem Jeruzsálem felé fordította. A *Christus patiens* iránti tisztelet hozta magával a *Via Crucis* kibontakozását; de a szent helyek megismerése és az, hogy ideális rekonstrukciójuk lehetővé válhat-e, igen sokban az azokat 1342 óta hivatalosan őrző ferencesek nagylelkűségétől függött. A kereszttű stációi, amelyeket az 1400-as évek óta sorolnak fel, a XVII. század előtt nem voltak pontosan meghatározva; bár kereteit már a XIV. század végén megalkották éppen a Veronika-legenda *in Via Crucis* kibontakozása érdekében, amelyre bizonyos fokig megérett az idő. Mind Fouquet előtt, mind utána számos ábrázoláson láthatjuk a kínvallatásra menő Krisztus előtt térdeplő szent asszonyt, vagyis azt a színjátékok által népszerűsített csoportot,<sup>22</sup> amelyben lezajlott ez az – egyetlen régi szöveg által sem említett – könyörletes cselekedet.

A Krisztus vonásainak lenyomatát viselő kendő már elegendő volt, hogy magát a passiót jelentse, s *Christus patiens* arcát megtaláljuk az *arma Christi*, vagyis az Úr szenvedéseit jelképező eszközök: az oszlop, a szögek, az ostorozó kezek között.<sup>23</sup> [...] Ezzel szemben a szent asszony álló és a Szent Arc lenyomatát kezében tartó, a kereszttűből származó figurája az északi művészetben tesz szert némi jelentőségre. Az „etiológiai” legenda, amelynek feladata, hogy egy tiszteletben álló kép magyarázatát nyújtsa, itt bontakozik ki teljesen. Azonban érdemes megfigyelni, hogy R. Campin (Frankfurt) meglepő pannóján az ereklye kitétele hogyan keveredik az átlátszó gézre festett kép bemutatásával, mintha a festői erőmutatvány nélkülözhetetlen volna a téma szempontjából (8. ábra).<sup>24</sup>

Egy másik, nem dramatikus és hangsúlyosan csodatévő jellegű változat a veronika második lehetséges értelmezésére utal: a *Maiestas Domini* képére. A XIII. század végén Jacopus da Voragine – mondhatnánk – egy anekdotával megadja ehhez a kulcsot: Tiberius császár egy küldötté olyan orvost keres, aki csodás gyógyításokra képes. Találkozik egy asszonnal, Veronikával, aki közli vele Jézus halálát, majd hozzáteszi: „Minthogy Jézus mindig úton volt, hogy prédikáljon, s nagyon hiányzott nekem, egy napon elindultam egy festőhöz, hogy készítse el számomra az arcképet arra a vászonra, amit vittem neki. Akkor az Úr, találkozáskor velem és megtudván, hová megyek, leplemet az arcára szorította, s láttam, hogy képe rányomódott. Ha a császár, a te urad ájtatosan nézi ezt a képet, azonnal meggyógyul.”<sup>25</sup> Ez az igen fontos szöveg – amelynek eredete most nem lényeges – revelációszerűen tárja eléink az a csodat, amely *művész nélkül* hozta létre a modellről, az isten-emberről készült hiteles arcképet. A legendának ez a változata a kereszttű állomásánál még tisztábban felértékelte a szent képet, annak „csodás hatalma” és csodálatos eredete révén, létrehozva a szent művészet kettős legitimitációját azon a téren, amelyen a művészet feladata a legmagasabb és legnehezebb: az isteni ábrázolásában. A legenda tanítása szerint az Úr képmásának természetfeletti módon kellett megszületnie.<sup>26</sup> Ez az utalás nem maradhatott észrevétlen a művészetet intenzíven fogyasztó XV. és XVI. században.

A kisméretű (30 x 24 cm) washingtoni Veronika-képpel kapcsolatban – amelyen a szent asszony egy minden, a passióra utaló jelzést nélkülöző vörös és zöldes tónusú tájban ülve bontja ki a csodás kendőt – Ch. Seymour árnyaltan megjegyzte, hogy ebben az esetben a festői művészet egyfajta hagiográfiai metaforájáról is szó van.<sup>27</sup> Az Úrnak mindenféle materiális közvetítő nélkül létrejött képe ebben a vonatkozásban összevethető a Madonna Szent Lukács készítette portréjával, amely ekkoriban nagyon divatos volt. A festő művészete – amely arra rendeltetett, hogy e legendás előképek emlékét tovább vigye – nélkülözhetetlen volt a vallásos szolgálat számára.

21 E. Kramer: Kreuzweg und Kalvarienberg (Studien zur deutschen Kunstgeschichte, LLLXIII. köt.). Strasbourg, 1957. Csak Németországgal és a későbbi korszakkal kapcsolatban használható. Inkább ajánlható: H. Vincent és F.M. Abel: Jerusalem, II. köt., Jérusalem nouvelle, Paris, 1914, 615 skk.

22 Például Lucas van Leyden Veronikája (B.72, 1515) különbözik a klasszikus Szt. Péter és Szt. Pál között látható Veronikától (B.105, 1517). J. Lavayelle: Lucas van Leyden et Peter Bruegel l'Ancien, oeuvre complete. Paris, 1966, no. 92. és 100. Perdrizet, i. m., 7.

23 G. Schiller: Iconography of Christian Art (angol kiad.), II. köt., London, 1972. The „arma christi” in connection with the Passion image, 189 skk. A Veronika nem elengedhetetlen eleme, ahogy a kakas sem, Péter áruálásának a szimbóluma. A boubonai Szent Arcon (1460 k., Louvre) ezek nem szerepelnek; a kreuzlingeni Vir dolorumon (1420 k.) a kendőt mint valami plakátot helyezik el (lásd Die Kölner Maler. i. m., no. 34.); a brunswicki székesegyház híres Passió-oszlopán (1520 k.?) a veronikát nyilvánosan kifüggesztik (lásd G. Schiller, i. m., 660. kép). Egy 1324 körülről, a marienstadi (Westerwald) kolostorból származó emléken (ma Bonn, Landesmuseum) a veronika az arma christi között szerepel. Lásd az idézett katalógust (Vor Stefan Lochner..., 5. kép). Kevésbé meglepő, hogy nem egészen egy századdal később egy, a passiót ábrázoló pannón látjuk viszont (i. m., 34. kép).

24 Nem tudjuk pontosan, e szép pannót (151 x 61 cm) eredetileg hogyan állították ki. Hátdalán egy grisaille-technikával készült Szentháromság található. Ha a *Mária a gyermekkel* című, arányaiban megközelítőleg azonos képnek a párdarabja volt, amelyet Staezel az előbbivel együtt vásárolt Frankfurtban, úgy egy triptychon részei lehettek, amelynek középső táblája elveszett.

M. Davies: Rogier van der Weyden. Bruxelles, 1973, 125. kép, kat. Campin, 300.

M. Friedländer: Early Netherlandish Painting, II. köt., 1967. 60.

A fájdalom Szent Arc ellentétének tekinthetjük (S. RINGBOM [Icon to narrative, Abo, 1965] terminológiájával) „close up” ábrázolt Keresztvivő Krisztust, vagy az izolált figurát, mint G. BELLINI toledói képén, illetve B. Montagna (Pinac. Vicenza) által alkalmazott megoldást, vagy azt, amelyen Krisztust egy hóhér vonszolja, mint Giorgione-Tiziano híres képén (San Rocco, Venecia) stb. Ez a típus bizonyos fokig a kendőre nyomott arcmás rekonstrukciója. Krisztus és a szent asszony találkozásának ábrázolásával lényegében csak 1515-től találkozhatunk, például G. Carianinál (mgt., Milánó, szerk. E. G. Troche, 1934; lásd még: S. Ringbom, i. m., 124. ábra).

25 *Legenda Aurea* a passió idejéből. Szíriai Szt. Miklós krónikája (XII. sz. vége), francia fordítása: V. Langlois, Paris, 1868, 96, szerk. T. de Wyzewa; új kiadás: 1929, 220 skk. Lásd Dobschütz, i. m., Belege, 237. Az eredetéről: P. Perdrizet, i. m., 8.

26 Ugyanezt jelenti a fent említett *Legenda Aurea*ban szereplő Abgar király története, amelyet Szent Simon és Juda apostoli pályafutása kapcsán említenek, október 28-án (i. m., 597). Ez az elbeszélés annak a hosszú történetnek az összefoglalása, amely a Konstantinápolyban a X. század óta „edesszai mandylon”-ként ismert ikonhoz kapcsolódott (lásd Dobschütz, i. m., 242 skk.).

Miután irt Jézusnak, de nem sikerült Szíriában elérnie, Abgar „legalább megbízt egy festőt, hogy menjen és készítse el az arcképet. Mikor a festő Krisztus elé jutott, látta, hogy annak arca úgy sugárzik, hogy nem tudta megkülönböztetni a vonásait, s így le sem tudta rajzolni. Ezt látva az Úr szent arcát a festő kabátjára hajtotta, s így belevészte a jó Abgar király kívánsága szerint. És Damaszkuszi János, aki mindezt egy régi krónika szerint nekünk elmondja, le is írja az Úr ezen arcképet. Azt állítja, hogy ezen egy nagyszemű, vastag szemöldökű, hosszúságú arcú, kicsit hajlott hátú – ami az érettség jele – férfi látható.” Márpedig a király leprás volt, s a levél rátételével gyógyult meg. Mégis, amikor ezt a legendát Lluís Borrassà Katalóniában a *Legenda Aurea* alapján 1415-ben idézte, a csoda tartalmazta a „Szent Arc” kitételét is (A. Michel: Histoire de l'art, III. köt., 2., 447. ábra). Mindez azt bizonyítja, hogy a mediterrán világban a Szent Arc nem olyan szükségszerűen kötődött a passióhoz, mint Északon (5. ábra).

27 Art Treasures for America, S. H. Kress gyűjtemény, London, 1961, 62, 56. ábra.

Így eljutunk oda, hogy feltegyük a kérdést: vajon a Veronika-kendő sikere a már említett „római” reklámszempontokon túl, nem viselte-e magán a képkultusz egyfajta alig leplezett védelmét is? Bizáncban és Keleten a Krisztus-képek legitimitását alátámasztó érvek között a csodát is megemlétték;<sup>28</sup> analóg szövegek léteztek, létezniük kellett Nyugaton is. Mindenesetre a szövegek nem olyan bizonyító erejűek, mint a műalkotások. A műalkotások összegyűjtve és megfelelően elemezve a vallásos és profán érzések, magatartások és vélemények olyan árnyalataival ismertetnek meg, amelyeket a krónikákban, traktátusokban, levéltári anyagokban ritkán említenek, s amelyek az általunk mentalitásnak, a gondolkodásmód történetének nevezett szempontból semmivel sem helyettesíthető dokumentumok. Egyszerűbben fogalmazva: attól a pillanattól kezdve, hogy a Szent Arc eltávolodik a bizánci sematikusságtól, egyre inkább a festészet képességeinek, lehetőségeinek allegóriája lesz. A kép alkotója is fontossá válik. Ezt a „modell” stilizálása korábban megtagadta tőle, nem hiába nevezték a görög kereszténységben az alapvető ikonokat „*acheiropoieton*”-nak, vagyis a kéz közbeavatkozása nélkül készült műveknek. Nyugaton a kéz, vagyis a művész közvetítő, aki nem rejtőzik el.

Az 1400 körül elterjedt *vera icona* – igaz képmás – modellje új értelmezést kapott Jan van Eycknél. Berlinben őrzött pannója (44 x 32 cm), több másolat és változat között a mester prototípusának számít.<sup>29</sup> A festő felhatalmazva érzi magát a modell reaktualizálására, de rendkívül szigorú művet alkot. A tökéletes frontális hieratikus jelleget ölt – ami például a genti oltár ifjú *Pater aeternus*-ábrázolására nem vonatkozik. A kereszt alakú virágdíszes dicsfény világos foltjai az 1400-ban készült képikonokat idézik. A galléron lévő *Rex Regum* felirat hangsúlyozza – ha szükséges egyáltalán –, hogy a Pantokrátorról van szó. Ez annál is érdekesebb, mert néhány évvel később Petrus Christus, mintha csak arcképtanulmányt készítené, egy szentképén (ma a New York-i Metropolitan Museumban) a töviskoszorúval koronázott Krisztus tragikus változatát ábrázolja: összevont szemöldök, szegényes tunika, fájdalmas arckifejezés, de továbbra is szigorúan szimmetrikus vonások, mintha csak hangsúlyozni akarná, hogy fennkölt, magasztos, a passió által megtört, egészen elváltoztatott arcképről van szó.<sup>30</sup> Azt, hogy ezeknek az egymást kiegészítő festményeknek az esetében a római *Sancta Facies* emlékképeiről van szó, Petrus Christusnak magának kellett kimondania. Egy fiatal hívő kisméretű portróján (35 x 26 cm), amely talán egy triptychon bal szárnya lehetett, az adományozó feletti falon egy római emléket, egy nyomatot ábrázolt (9. ábra). Az Eyck típusú veronika, amely esetében a kereszt formájú dicsfény ágai virágognak, itt indadíszek között jelenik meg; fölötte a zarándokima: „*incipit oratio ad sanctam veronicam*”, amelyben a *salve sancta Facies / nostri redemptoris...* himnuszra ismerhetünk. Ez a szöveg az 1450-es szentévvél hozható összefüggésbe, a fiatal hívő Rómát megjárt zarándok lehetett. Ennek alapján a portrét a század közepére datálhatjuk.

Az efféle nyomatoknak egész ipara alakult ki. A *Játékkártyák mestere* kevéssel a század közepe után – vagy éppen az 1450-es szentévvél kapcsolatosan – egy *sudarium*-metszetet készít, ami nem más, mint egy száz évvel korábbi szentkép Szent Arcának átirata.<sup>31</sup> Ettől kezdve rendszeresen találkozhatunk széles körű terjesztésre szánt metszetekkel, s közöttük érdekes szakosodást figyelhetünk meg. A hatalmas arccal díszített kendőt Szent Péter és Szent Pál ikeralakjai mutatják fel, fölöttük hármaskoronás-kulcsos püspöki címer. E. S. Mester a maiestas domini (1467), L. C. Z. Mester a könyörületesség istenének arcát veszi át. Ez a pápai Róma valódi szimbóluma, amit az bizonyít, hogy pontosan ugyanezzel az elrendezéssel találkozhatunk a zarándokkalauzok számára készített népszerű metszeteken. A „veronika” ismét tömegigényt elégít ki. A kalauzok, amelyek a XII. század óta *Mirabilia Romae* cím alatt felsorolták a zarándoklat állomásait, a kultuszhelyeket, valamint az ereklyéket – s később azokat „turisztikai” elemekkel is kiegészítették –, mind megemlékik a veronikát. Az egyik úgynevezett *Blochbuch*, amelyet IV. Sixtus idején, 1475 körül adtak ki, négy fontos illusztráción mutatja be az emblematikus veronikát és az ereklye kitételét,<sup>32</sup> jelentős bűnbocsánatot ígérve (10. ábra).

Dürer 1513-ban készíti el a maga metszetváltozatát a *Christus patiens*-kendőről, a *sudarium*ról, angyalokkal, üres térbe függesztve. Kifinomult clair-obscur hatásait Erwin Panofsky külön hangsúlyozta.<sup>33</sup> Az isteni arc rajza és vonásai megegyeznek az 1500-ból való müncheni önarcképével, ami elkerülhetetlenül felveti a mű és a Szent Arc közötti kapcsolat problémáját. E nehéz, s valami módon egymással összefüggésben álló kérdéseket talán valamivel jobban meg tudjuk világítani, ha annak a festőnek a lelkiállapotára gondolunk, akinek az Urat kellett ábrázolnia, és aki – lévén vallásos érzékenységgel megáldva – a megtalált csodálatos modell emléktől nem tudott szabadulni.

A XV. század vége felé, hogy a művészeket a Megváltó „Igaz képmása” irányába orientálják, történelmi jellegű szövegek látnak napvilágot. Ezen apokrif, de hitelesnek tartott írások Jézus fizikai megjelenését úgy írták le „ahogy a szemtanúk látták”. Az egyik ilyen szöveg Lentulus konzul levele, amelyet egy ájtatosság-gyűjteményben Velencében, 1493-ban újra kiadtak.<sup>34</sup> E szöveg egy változata „Pilátusnak Tiberiusához és a szenátorokhoz intézett episztolája”. E pszeudodokumentumok kísérik Hans Burgkmair fametszetein Krisztus újfajta, profiltól való ábrázolását. Az egyik kép 1500-ban készült, alján Pilátus levele latinul

28 Lásd K. Schwarzlose: Der Bilderstreit. Gotha, 1890, 187 skk.

29 Max J. Friedländer: Early Netherlandish Paintings, I. köt., The Van Eycks Petrus Christus, Bruxelles, 1967. 68–69, CXIII. tábla. L. Baldass (Jan van Eyck, London, 1962, no. 35., 283) kicsit másképp látja e pannó szerepét a többi változathoz viszonyítva.

30 A valamikori F. Kleinberger gyűjteményben. Lásd Max J. Friedländer, i. m., no. 55., CXXIX. tábla, 84 és 110. M. Davies: Early Netherlandish Schools. National Gallery Catalogues. London, 2. kiadás, 1965. 25–26., az Oratio teljes szövegével.

31 M. Lehrs: Geschichte und Kristlicher Katalog des deutschen, niederländischen und französischen Kupferstichs im XV. Jh., I. köt., 1908; rövidített angol kiadás: New York, 1969, VI. tábla.

32 W. L. Scheiber: Handbuch der Holz- und Metallschnitte des XV. Jhs., Lipsce, 1902, IV. köt., 11. F. Morgan Nichols: The Marvels of Rome. London, 1889.

33 B. 25., 1513; E. Panofsky: Albrecht Dürer, 2 kötet, Princeton, 1943, no. 132., I. köt., 150.

34 M. Baxandall: Painting and Experience in Fifteenth-Century Italy. London, 1974. Magyarul: Reneszánsz szemlélet, reneszánsz festészet. Budapest, 1986.



10. A „Vera Icon” (Veronika kendője) bemutatása búcsújárók előtt. Fametszet a *Mirabilia Urbis Romae* 1489-i kiadásából



11. Dürer: A Szent Arc, 1513

megbüntetésére érkezett lutheránus zsoldosok. Úgy tűnt, hogy ezt más információk megerősítik, de hamarosan híre kelt, hogy a *sudarium* csodás módon mégis megmenekült. És valóban, Blasio de Martinellisnek az 1533-as és az azt követő évekről írt naplójában szó esik a *Sacro Volto* kitételéről.<sup>38</sup> Az ereklje minden bizonnyal III. Pál idején került vissza a helyére, mert az említett 1533-as nagyheti kitételeken kívül minden krónika megemlíti, hogy V. Károly császár, római tartózkodása végén, 1536. április

és németül; egy másik 1511-ben, ugyanezekkel a szövegekkel kísérve egy mellkép-medaliont ábrázol; egy harmadik pedig, 1512-ből, medalion formájú, hosszú latin kommentárral kíséri arról, hogyan gyűjtötték az apostoli időkben fogva ezt az *„Iconia vel effigies vera facies domini nostri”*, hála Lentulus római szenátorokhoz írt levelének, amelyből mindent megtudhatunk, amit csak Krisztus megjelenéséről tudnunk kell: *„A mogorószínű haj a koponyára simul, vállra hullva göndörödő, középen elválasztva – nazarénus szokás szerint –; sima homlok, ráncatlan arc, kétféle fésült rövid szakáll, kékeszöld, világos szemek.”*<sup>35</sup>

Ez a leírás rávilágíthat arra, hogyan fogalmazódott meg Dürer önarcképe. 1500-ban, amikor az egész kereszténység a Veronika-kendő felhívását visszhangozta, a művész egy „hagyományhoz” fordult, amely lehetővé tette, hogy saját arcát krisztológiai formában interpretálja. Bizonyos fokig rekonstruálta és ikonográfiai igazságtartalommal látta el az Úr arcmását azáltal, hogy saját arcvonásaiból – amelyek, úgy tűnt, egybeesnek ezen arccal – kiindulva határozta meg azt. Így az ön maga szépsége fölött érzett büszkeség és az *Imitatio Christi* kegyes lendülete egy önarckép megfestése kapcsán összeadóhatott és így megváltozhatott a veronika objektív meghatározása is. Ezzel egy, a rómainál különböző képtípus, a Szent Arc egy újabb változata jelent meg; Burgkmair metszetei pedig hozzájárultak ahhoz, hogy ez az új típus elfogadottá váljék. A következő években e képet, úgy tűnik, olyan ábrázolásként fogadta el az északi kereszténység, amelyet szembeállíthattak a „pápista” képpel, s amely lehetővé tette, hogy azt mellőzzék. Mindenesetre a *vera icona* az 1520-as évek után eltűnt a református Észak repertoárjából. Nem találjuk meg Lucas Cranachnál sem, s amikor fiának 1553-ban az az ötlete támad, hogy a nép között széles körben terjeszthető kegyképet metsszen, az új típust mutatja be rajta. Igazolásképpen ezúttal Niképhorosz konstantinápolyi egyháznagyra és történetíróra hivatkozik.<sup>36</sup> A törekvés, hogy mindig valamilyen „történelmi” dokumentumra támaszkodjanak, azt a szándékot jelzi, hogy a rossz hagyományon akarják elválni a port.

Vajon ellopták-e, megsemmisítették-e a veronikát 1527-ben? A fékevesztett császári hadak által kifosztott Róma hírétől megrettent kereszténység reszkethetett a gondolatra, hogy a par excellence ereklje ily méltatlan sorsra jutott. Sanudo naplójában – amelyben Öszentsége számára gyűjtötte össze az információkat – erre vonatkozóan a következő bejegyzést olvashatjuk: *„Il Volto Santo e stato robbato e passato per mille mani et andanto hormai per tutte le taverne di Roma.”*<sup>37</sup> A legtisztátalanabb megszenstelenítést teljesítették hát be a főpapok Babilonjának

35 Max Geisberg: Der deutsche Einblatt Holzschnitt. München, 1923–1930. Új kiadás: W. L. Strauss, New York, 1974, II. köt., 412, 413, 414. H. Burgkmair: Das graphische Werk, katalógus, Augsburg, 1973.

36 M. Geisberg, id. kiad., 616–617.

37 M. Sanuto: Diario, XLV. köt., fo. 122., id. Gregorovius, IV., 751. n. 130. Az egész kérdéskörre visszatérünk egy készülő munkánkban: Le Sac de Rome, Andrew Mellon Lectures, National Gallery, Washington, 1977. tavasz.

38 E. Muntz: Rome au temps de Jules II. et de Léon X. Paris, 1911, Függelék, 442. A de sacrosanto Veronice Sudario ad lancea... (1618) című rövid kis írásban, amelynek kéziratát a Bibl. Ambrosiana őrzi. Részben megjelent, in Fr Maria Torrigio: Sacre Grotte Vaticane. Róma, 1635. 155–159.; teljesebben: E. Muntz: Recherches sur l'oeuvre archéologique de J. Grimaldi, in: Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome, 1887, 263 skk.



12. Pontormo: Szent Veronika (részlet); Firenze, Santa-Maria Novella, pápai kápolna



13. Domenico Fetti: *A Szent Arc*; National Gallery, Washington

16-án – ahogy minden zarándok – tiszteletét tette a *Santo Volto* és a lándzsa előtt.<sup>39</sup>

Jacopo Grimaldi, 1640 körül összefoglalva az eseményeket, így írja le a csodát: *“Deus ... excaecavit illorum intellectum... ne ad tam excesses et praeclaras reliquias impias et sacrilegas manus extenderent.”* A kendőt őrző láda két kulccsal záródott, az egyiket a sekrestyében, a másikat a pápa közelében őrizték, s ez lehet a magyarázata, hogy elkerülte a szentségtörő fosztogatásokat... Az ereklye, amely nélkül minden zarándoklat legfőbb jutalmától lett volna megfosztva, mégiscsak visszakerült a helyére, akár sikerült megvédeni, akár nem. A hagyományon az 1527-es dráma ütötte seb, a reformátusok minden korábbinál élénkebb polémiája, a katolikus reform élharcosainak egyre komolyabb kételyei – akiknek aggodalmát tovább növelte a tridenti zsinat –, minden abba az irányba vezetett, hogy a nagy ereklyék körül új helyzet alakuljon ki. Hiába voltak meg a jámborságnak, a vallásos hitnek a maga elvárásai, a teológiai kritika rákényszerült, hogy közbelépjen. Az idő múlásával, a század végére a körülmények alakulása két nagyjelentőségű – bár ellentétes értelmű – döntéshez vezetett. Szent Veronika, bár sírja továbbra is a Szent Péter-bazilikában maradt, az *Acta Sanctorum* megtisztítását nem élte túl; XIII. Gergely idején eltűnt a martírológiából, Baronius kardinális kérésére pedig Borromei Szent Károly kihúzta a milánói missaléból és a naptárból is.<sup>40</sup>

A tisztogatás azonban az ereklyét nem érintette. Sőt, azt mondhatnánk, épp ellenkezőleg. A XV. század folyamán az itáliai szentképeken, a kis, kápolnába szánt festményeken nem ábrázolták a veronikát. Ezért, ahogy Pietro Bemboval és Isabelle d’Estével is történt, flamand mintákhoz kellett folyamodni.<sup>41</sup> A XVI. században fellelhető „szent arcok” így hát nem annyira a Szent Péterben őrzött ereklyével magával, mint inkább az általa szimbolizált két realitással: Rómával és a művészettel hozhatók összefüggésbe. Pontormo a Santa Maria Novella pápai kápolnájának második lunettáján 1515-ben (12. ábra) ábrázolt pompás, az Úr arcvonásaival ellátott kendőt lobogtató *Veronikája* elegendő bizonyíték arra, hogy a Szent Arc témája, minden doktrinális vonatkozásával együtt, ekkoriban nem volt teljesen ismeretlen Itáliában. Az ereklyét magasra emelő felhőpárna, a keretező baldachin, valamint az Irgalmasság tüzet tartó angyalai között megjelenő dícsőített alak és az Empüream szeráfjai kölcsönöznek az ereklye kitételének egyfajta történelmen kívüli ünneplésszerűséget. A Szent Arcot felmutató asszony a Krisztust hirdető római egyház szimbólumává vált. Ez pedig pontosan egybevág az emfázis azon elemével, amelyet S. J. Freedberg igen találóan úgy határozott meg, mint „a korabeli Róma dagályos modorossága”, „...de a római pompa és tonalitás nélkül”.<sup>42</sup> Ami a művészet legújabb eszközeivel ábrázolt eksztatikus Veronikát illeti, a fiatal Pontormo művét Rogier tudós képmásával állíthatjuk párhuzamba abból a szempontból, ahogy a szent asszonyt begina apácává nemesíti, valamint a Dürer-metszetek sugaras emblémájával, amelyet a szent lepel mennyevé történő kivetítéséhez alkalmazott (11. ábra).

A veronikának tehát mindig is helye volt a vallásos áhítat rendjében. A passió négy legjelentősebb ereklyéjének a kupola pillérei közötti fülkékbe való nagyszabású áthelyezése 1606. március 21-én zajlott le.<sup>43</sup> Ezzel a Szent Lándzsa, az Igaz Kereszt töredéke és



14. El Greco: *A Szent Arc*; magángyűjtemény

39 “Udi in S. Pietro la messa pontificale di Paolo III. e riveri il Volto Santo e il sacro ferro della Lancia, Partisi di Roma adi 18 del detto mese baciandogli li sacri piedi”, in: F. M. Torrigo: *Le Sacre Grotte*, 2. kiad., Roma, 1639, II. köt., 109. Hasonlóan: P. Podesta: Carlo V. a Roma nell’anno 1536, in: *Archivio doc. Romana di Storia patria*, I. köt., 1878, 339.

40 A. Baillet: *Les Vies des Saints et l’histoire des fêtes de l’année*. Paris, IV. köt., 1703, col. 21–28.

41 Amennyiben hinni lehet C. Bembo Izabellához írott levele (1502. augusztus 31.) ama részének, amely szerint küld neki: “una veronica lavor oltramontano”; lásd V. Cian: Pietro Bembo et Isabelle d’Este Gonzaga, in: *Giornale Storico della letteratura italiana*, IX. köt., 1887, 85–86.

A flamand típusú Volto Santo itáliai elterjedése bizonyított. E pannók egyike (kb. 50 x 31 cm), amelyet M. Friedländer (*Die altniederländische Malerei*, VI. köt., angol kiadás: 1971, 71, 132. jegyzet) a Szent Ursula legendája Mesterének tulajdonít, Filippo del Pugliese tulajdonában volt, s ő egy triptychon részeként mutatta be. A triptychon két szárnyát Filippo Lippitől rendelte meg (coll. Manfredini, Pátriárkai Szeminárium, Velence): “una testa di Christo facta in Fiandra con due sportelli da lato” – olvashatjuk az 1503 februárjában kelt végrendeletében. Egy „veronikáról” van szó, a nem fájdalom típusból, a leplet két angyal tartja. Lásd B. Hathfeld-Strens: *Le aggiunte di Filippino Lippi ad un “volto di Christo” fiammingo*, in: *Scritti di Storia dell’Arte in onore di Ugo Procacci*, Milano, 1977, I. köt., 184 skk.

42 B. Berenson: *Italian Pictures... Florentine School*. London, 1963, no. 1418. S. J. Freedberg: *Painting of the High Renaissance in Rome and Florence*. Cambridge, Mass., 642. kép, 508–509.

43 J. Grimaldi: *Instrumenta autentica translationen ss. corporum et sacrarum reliquiarum e veteri in novam basilicam* (1621). Felhasználta: F. M. Torrigo, i. m., 1635 és a szerzők.

Szent András feje mellett Veronika kendője is elnyerte végleges érvényesítését és végérvényes felmagasztosulását, s ezzel együtt megszűnt a zárandokok számára a kizárólagos és szenvedélyes tisztelet tárgya lenni. Emellett az 1629. április 9-i bulla mindenki számára, aki „jelen van a vas, a kereszt és a *sudarium* kitételekor”, teljes bűnbocsánatot ígért.<sup>44</sup> A Bernini által megfogalmazott végső elrendezésben Szent Longinus (Bernini), Szent Heléna (A. Bolgi), Szent András (Duquesnoy) és Szent Veronika (F. Mochi) szobrait illesztették a loggia kiképzésű fülkébe, és ezek mögött őrizték a hagyomány kegyeletes emlékeit. F. Mochi Veronikája nem a legkevésbé jelentékeny a négy szobor közül. A Volto Santót viselő kendő diadalmas és magával ragadó felmutatása hirdeti, hogy a *sudarium* dicsőségesen túlélte a legnagyobb megpróbáltatásokat, a profanizációt és az istentelen szkepticizmust (19. ábra).

Baronius kardinális, aki Szent Veronikának nem szánt jó sorsot, megmentette tehát a passió nagy ereklyéit, az „isteni kegyelem e kimeríthetetlen forrásait”.<sup>45</sup> A katolikus reform művészeinek, akiket arra ösztönöztek, hogy minden eddiginél többször ábrázolják Krisztust és hogy találják meg a Szent Arc legmagasztosabb jelképét, az Úr arcának ideális, teljesen intuitív ábrázolását kellett megalkotniuk. Három változat volt lehetséges: a felszögeezett kendőn egyedül Krisztus frontálisan ábrázolt arcát jelenítették meg; a hagyomány által megtúrt szent asszony mutatja fel a kibontott kendőt; a kendőt angyalok tartják és dicsőítik a világ fölött.<sup>46</sup> Greco toledói tartózkodása (1577–1578) első időszakában festett az első két típusba tartozó, de több eltérést mutató képet (14. és 17. ábra).<sup>47</sup> A harmadik típusra jó példa Claude Vignon csodálatos vászna, amely a közelmúltban került a roueni múzeum gyűjteményébe (16. ábra). Ez a kép valószínűleg a festő spanyolországi tartózkodása után keletkezett, ez lehet a magyarázata a könyörgő Szent Arc Grecóéihoz való hasonlóságának.<sup>48</sup> Zurbarántól több „kendőképet” ismerünk, közülük az egyik szignált és 1631-re datált. A világos vásznon, amelynek keretét éles hajtások alkotják, Krisztus arca úgy jelenik meg, mint egy elszíneződött barnásvörös lenyomat, amelynek éppen kifinomultsága adja meg az erőteljességét.<sup>49</sup>

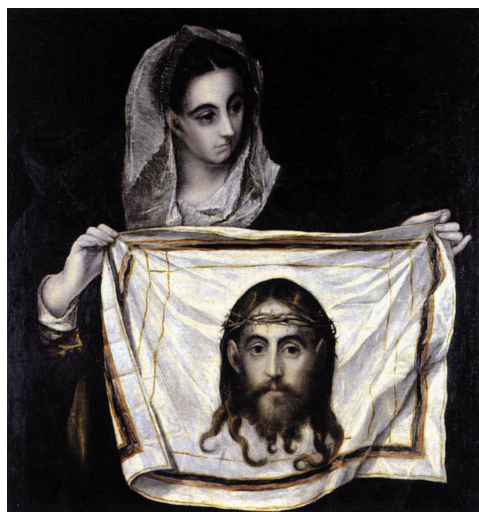
Körülbelül ugyanekkorról való egy másik vászon, Simon Vouet műve. A Veronika általi felmutatás típusába tartozik, s az előbbi képek éppen az ellentéte (15. ábra). A stílusnak már nincs semmi köze a korábbi ábrázolások szigorúságához, a szent asszony lágy arca ellentétet képez a kendő – amely egy éppen kigöngyölt festmény vásznára emlékeztet – vásznával mintegy egybeolvadni látszó komoly képmással. Krisztus férfias arca láttán sokkal inkább egyéni elgondolásra vagy portréra (esetleg önarcképre) gondolnánk, mint valamilyen konvencionális kegykép-ábrázolásra.<sup>50</sup> Talán e képeket nézve érthető meg a legjobban,



15. S. Vouet: Szent Veronika; Musée de Tessé [Musée des Beaux-Arts], Le Mans



16. Claude Vignon: A Szent Arc, 1640 k.; Musée des Beaux-Arts, Rouen



17. El Greco: Szent Veronika; Museo de Santa Cruz, Toledo

Lásd még E. Muntz: Les sources de l'archéologie chrétienne, in: Mélanges d'archéologie et d'histoire, VIII., 1888, 119 skk.

44 Torrijo, i. m., 281.

45 E. Male: L'art religieux du XVII. siècle... Paris, 1932, 2. kiad., 1951, 103 skk.

46 M. L. Caturla: La Veronica vida de un tema, in: Revista de Occidente, Madrid, 1944.

47 H. E. Wethey: El Greco and his school, 2. köt., Princeton, 1962, no. 284, B. Gonlandris gyűjteménye, New York (első típus), no. 282. Maria Luisa Caturla gyűjteménye, Madrid. És a no. 283, Museo de Santa Cruz, Toledo (2. típus).

J. Gudiol: Le Greco, his graphic and catalogue, francia kiadás: Paris, 5. d., no. 34, 7. ábra (1. típus), no. 38 és 39, 50 és 51. ábra (2. típus).

48 Egy vallásos közösségből származik. J. Thuillier szerint 1640 körülre datálható.

49 M. Soria: The Paintings of Zurbaran. London, 1953, no. 63, 64, 64/a. Ide kapcsolható a Baderou-gyűjtemény fára festett, valószínűleg spanyol, a XVII. század elejéről való Szent Arca (40 x 28 cm, Musée de Rouen, Lelio Orsinak adományozva).

50 Musée du Mans, 1630–1635 k. J. Thuillier szerint, akinek nagyon köszönöm, hogy megismertette velem ezt a művet. Ph. de Campagne Veronikájának két szárnyát ismerjük metszetekről. Lásd B. Dorival: Philippe de Champaigne 1602–1674. Paris, 1976, kat. no. 65., 260–261.





18. P. P. Rubens: Az adoráló Gonzaga család a Szentháromság előtt; Palazzo Ducale, Mantova

hogy a Szent Arc a festők számára mily nagy mértékben szolgált a szentség ábrázolásának stílusában való jártasságuk, festői alkalmasságuk bizonyítására.

Ha ez a Veronika-kendő szakmai, professzionális visszhangjával kapcsolatos megállapítás helytálló, akkor lehet, sőt szükséges, hogy a téma végső fejlődési fázisát kapcsolatba hozzuk a vallásos festészet egy, a XVII. század elején jelentkező, váratlan és mindeddig nem kellőképpen magyarázott epizódjával. Rubens – többször szétvágott, s így száználmasan megcsontított – *Trinitásának* (1605) gigászi *palája* a maga teljes és rendkívüli nagyságában új és meglepő megoldást kínált a természetfeletti világ ábrázolása felvetette problémákra. A Szentháromság nem közvetlenül jelenik meg a képen, hanem „in effigie”, a perspektivikusan ábrázolt oszlopsorral keretezett hercegi donátorok csoportjának feje fölött, egy angyalok tartotta kibomló díszleplen (18. ábra). Nem feladatunk itt, hogy feltárjuk eredetét és okait ennek az állásfoglalásnak, miszerint e népes család ott lett elhelyezve, ahol rendszerint az üdvözültek jelennek meg, ami túlzott jelentőséget is adhatott volna nekik, ha nem épp a képen megjelenő istenséget csodálnák. Ráadásul az egyházért és a programért felelős jezsuiták pedagógiai doktrínájával is összhangban állt ez a választás.<sup>51</sup> A díszleplen, amely Itáliában gyakran látható angyalok kezében, például Lotto bergamói *paláján* (1521), sohasem szerepelt festmény. Itt, falikárpittá válva, számunkra úgy tűnik, hogy a *Triplex Facies Dei* analógiában ábrázolja a Szent Arcsal, amit „monstranciaként”, értelmez és megszabadít a legendától. Az istenség képe teljes erejével a vallásos lélekhez szól, de elismeri magáról, hogy kép, fikció. Az egész vallásos festészet azt próbálja megvalósítani, amit Veronika csodája egy csapásra beteljesített: megtalálni az istenség látható lenyomatát. A vallásos tisztelet tárgyát mint képet a képben megjelenítve, Rubens – az új művészeti doktrínának megfelelően – egyszerre hangsúlyozza a kép művi voltát (*artificium*) és érvényességét. S ez, teológiai szempontból éppen ellenkező álláspont, mint az, amely az „acheiropoieton” ikonokat emberi beavatkozást kizárva, csoda által létrejöttként igazolta. Ebben az értelemben Rubens példa nélkül álló ötlete mint a kor színvonalán álló manifesztum jelenik meg, amely a Szent Arc és a Veronika-kendő évszázados hagyománya nélkül nem lett volna lehetséges.



20. H. Matisse: Szent Veronika, tanulmány; Vence kápolna

Fordította: Tésabó Júlia

Eredeti megjelenés: André Chastel: La Veronique. *Revue de l'Art*, 1978. No. 40–41., 71–82.

51 V. Bazzoli: La pala della Trinità, in: Rubens a Mantova, bev. G. MULLAZZANI, Palazzo Ducale, Mantova, 1977.  
J. Müller Hostede: Rubens in Italy, in: Peter Paul Rubens, kiállításkatalógus, Köln, 1977.



19. Francesco Mochi: Szent Veronika, 1629-40; Szt. Péter székesegyház, Róma

## VERMEER ÉS A CAMERA OBSCURA

Heinrich Schwarz

Charles Seymour Vermeerről és a camera obscuráról szóló cikkében<sup>1</sup> néhány megjegyzés új információval szolgálhat annak a kérdésnek a tisztázásához, hogy használt-e Vermeer camerát. Charles Seymour a kérdésre igennel válaszolt, míg más tudósok eltérő következtetésekre jutottak; ebből az következik, hogy mind ez idáig nincs megegyezés a témát illetően. Mint-hogy évek óta a tudomány és művészet közötti összefüggésekkel foglalkoztam, különös tekintettel a művészek által felhasznált műszerekre és műveikre gyakorolt egyértelmű hatásaira, talán ez a megfelelő alkalom arra, hogy felhívjam a figyelmet néhány olyan tényre, amely a fotográfia előtti és utáni korszakokról szóló, terjedelmes irodalmi és festészeti dokumentációból származik. Charles Seymour kitűnő cikkének legelején megemlíti: „a Vermeer van Delftről szóló irodalom több mint harminc évig először csak célzásokat, később javaslatokat, végül pedig határozott kijelentéseket tartalmazott arra nézve, hogy Vermeer használt [...] camera obscurát, amely festményeinek megvalósításában segítette.” Ebben az összefüggésben idézhetünk legalább egy, hetvenöt évvel ezelőtti állásfoglalást, amely szerint Vermeernek használnia kellett optikai műszert a *Katona és a nevető lány*<sup>2</sup> (1. ábra) megfestéséhez. A kijelentés Joseph Pennell, amerikai rézmetszőtől és litográfustól származik, és az sem elhanyagolható, hogy egy fotográfiai folyóiratban jelent meg. A *Fényképészet mint a művészet gátja és segítője* című, a *The Journal of the Camera Club* V. kötetében (London, 1891. 75) megjelent esszéjében Pennell a következőket írja: „...A perspektíva valószínűleg helyes, mivel építészetileg képzett műszaki rajzoló, akik nem rajzolnak természet után, fotografikus perspektívában ábrázolják a tárgyakat. Ugyanígy tett néhány régi holland is. Az Akadémia régi mestereket bemutató legutóbbi kiállításán figyelemre méltó példája volt ennek Ver Meer *A katona és a nevető lány*<sup>3</sup> című képe. Több mint valószínű, hogy Ver Meer camera lucidát használt – amennyiben akkor már felfedezték –, ugyanis ez az eszköz pontosan megadja a tárgyak arányait...”

Pennell kijelentése önmagában is világossá teszi, hogy nem volt tisztában annak az optikai eszköznek a működésével, amelyet Vermeer – véleménye szerint – használhatott, ami azonban fontos ebben a kontextusban az, hogy Pennell mindenki másnál jóval hamarabb érzett rá a festő rendhagyó munkamódszerére. Talán célszerű itt rámutatni arra, hogy a közhiedelemmel ellentétben Vermeer korában már ismerték a *camera lucidát* (2. ábra), noha biztosak vagyunk benne, hogy ő nem ezt az eszközt használta. Néhány fennmaradt forrás a *camera lucida* feltalálását – ami meghatározó szerepet játszott különösen a fényképészetet megelőző évtizedekben – nem William Hyde Wollastonnak (1766–1828)<sup>4</sup> és Giovanni Battista Amicinek (1784–1863)<sup>5</sup> tulajdonítja. Tulajdonképpen ők ketten vezették be és fejlesztették ki gyakorlati hasznosításra a *camera lucidát*, kétszáz évvel azután, hogy Johannes Kepler felfedezte és pontosan leírta. 1611-ben, Augsburgban jelent meg először Kepler *Dioptrice* című munkája, amelyben világosan megfogalmazza a *camera lucida* elvét, három évvel azután, hogy vékony fonalak segítségével bemutatta az *Ad Vitellionem Paralipomena*-ban a *camera obscura*-kép keletkezését. Csakhogy Kepler találmánya, a *camera lucida*<sup>6</sup> szinte azonnal teljes feledésbe merült, így Wollaston és Amici kétszáz évvel későbbi bejelentését senki sem vonta kétségbe, noha szabadalmukat számos tudományos folyóiratban és több nyelven közölték. A *camera lucidát* művészek és amatőrök is használták, például Sir



1. Jan Vermeer: *Katona és a nevető lány*; *The Frick Collection, New York*

1 *The Art Bulletin*, 1964. szeptember

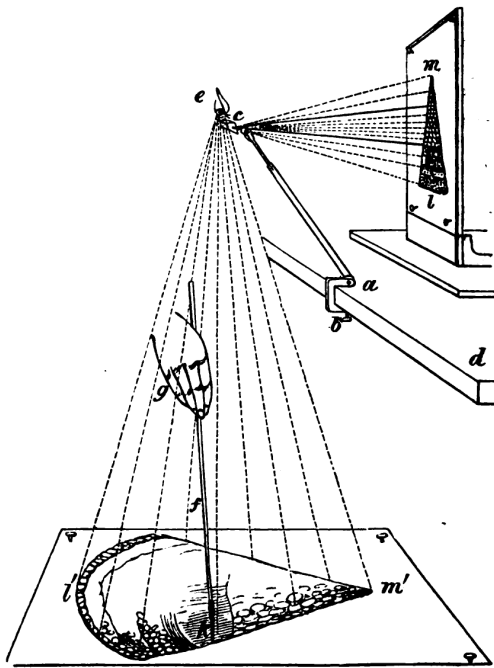
2 Charles Seymour, Jr.: *Dark Chamber and Light-Filled Room: Vermeer and the Camera Obscura*. *The Art Bulletin*, XLVI, Nr. 3., 1964. szeptember. 323–331.

3 A festmény tulajdonosa a londoni Mrs. Joseph volt 1881-től 1911-ig, ebben az évben vette meg New-Yorkban H. I. C. Frick.

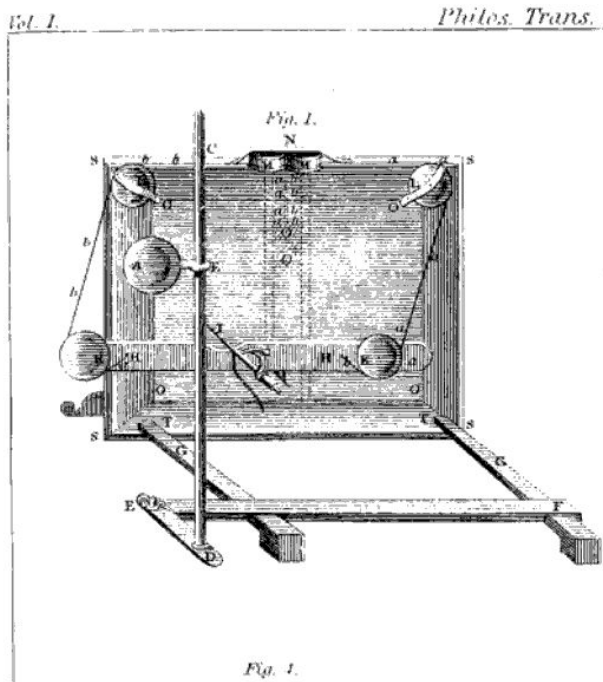
4 Wollaston szabadalmának dátuma 1806. december 4. William H. Wollaston, Sec. R. S.: *Description of the Camera Lucida*. Communicated by the Author. *The (London, Edinburgh and Dublin) Philosophical Magazine*, 1. sor., XXVII, London, 1807. 343–347. VIII. táblával – Uő: *Description of the Camera Lucida*. *A Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts*, szerk. William Nicholson, XVII., 1807. június 1–5. és 1. tábla. A cikket újranyomtatták a *The Emporium of Arts and Sciences*-ben, J. R. Coxe vezetésével, II, Philadelphia, 1812. 267–272. – Franciául Charles Chevalier: *Notice sur l'usage des chambres obscures et des chambre claires*-ében jelent meg, Paris, 1829. 44–51.

5 Giovanni Battista Amici: *Sopra le camere lucide*, 1819. – “Mémoire de M. le Professeur J.-B. Amici de Modène, sur Les Chambres Claires de son invention. Traduit de l'italien”. *Annales de Chimie et de Physique*, XXII, 1823. 137–155., II. tábla. Újranyomva in: Charles Chevalier, i. m., 58–74. Amici camera lucidájának továbbfejlesztése Vincent és Charles Chevalier által, uo., 76–86.

6 Edmund Hoppe: *Geschichte der Optik*. Leipzig, 1926. 26 sk., 30: „Keplers Verdienste um die Optik sind vollständig in Vergessenheit geraten. So konnte es geschehen, daß, als Wollaston die Camera lucida genau 200 Jahre später wieder einführt, sie als eine ganz neue Entdeckung betrachtet wurde, während er nur den Namen dafür angab.”



2. Camera lucida; in: Jabez Hogg: *Elements of Experimental and Natural Philosophy*, London, 1861



3. Leírása egy Dr. Christopher Wren által évekkel ezelőtt felfedezett eszköznek, amely arra szolgál, hogy bármely tárgyának a körvonalait perspektivikusan meg tudjuk rajzolni, *Philosophical Transactions* (1665-1678), Vol. 4. (1669), pp. 898-899, Pl. IX. Fig. 1.

John Herschel, William Henry Fox Talbot, Basil Hall és mindazok<sup>7</sup>, akiknek gyenge rajztudásuk miatt a rajzolásnál segítség-re volt szükségük. Dokumentumok bizonyítják, hogy különösen Franciaországban, a XIX. század második felében néhány kiváló művész is alkalmazta ezt az optikai eszközt. Ezeknek a tényeknek a megvitatása azonban messzire vezetne bennünket Vermeertől, aki, mint ahogy azt már említettem, nem ezt az eszközt használta, hanem a *camera obscurát* – amelyet valószínűleg Pennell is számon tartott –, feltéve persze, hogy Vermeer ezt vagy bármilyen más optikai műszert egyáltalán igénybe vett.

A művészettörténet éppen csak elkezdte vizsgálni annak a lehetőségét, hogy Vermeer használta-e *camera obscurát*, amikor Paul Claudel, nem tudván az ezirányú kutatásról, megérezte a „fotográfiai” minőséget Vermeer néhány festményén. 1934. november 20-án, Hágában tartott, „Introduction à la peinture hollandaise” (Bevezetés a holland festészetbe) című előadásában, a költő hivatkozott és részletesen szólt „Vermeer festményeinek... egyedülálló... fényképészeti sajátosságáról”:

„Azonban én mégsem a színekről óhajtok itt Önöknek szólni, annak ellenére, hogy úgy tűnik a színek finom játéka nem is az ecset, hanem inkább az értelem műve. Ami engem érdekel, az a tiszta lemezelenített, minden matériától megfosztott sterilizált vizsgálódás; matematikai, gyermeki, vagy mondjuk inkább, hogy fotografikus őszinteség. Az eredményt nem is lehet máshoz hasonlítani, mint a sötétkamra első képeihez s az első dagerrotípiákhoz, melyeket Holbeinénél is pontosabb és biztosabb ceruza rajzolt, nevezetesen a napfény.”<sup>8</sup>

Amikor ezek a meghatározó szavak elhangzottak és a következő évben nyomtatásban megjelentek (*La Revue de Paris*, 1935. február 1. és 15.), csupán egyetlen tanulmány foglalkozott azzal, hogy Vermeer élt-e a *camera obscura* nyújtotta lehetőséggel, de ezt az írást Claudel aligha ismerte.<sup>9</sup>

Mindazonáltal sokkal fontosabb egy másik, tudomásom szerint eddig még nem ismert vizsgálat Vermeer és a *camera obscura* használatának témájában. Az utóbbi időben megjelent Vermeer-monográfiák mindegyikében olvasható a Balthasar de Monconys *Naplójából* idézett passzus, amelyből megtudjuk, hogy Monconys 1663. augusztus 11-ei delfti látogatása során hiába igyekezett megszerezni Vermeer egyik festményét. „Delftben találkoztam Vermeerrel, a festővel, akinek azonban saját műveiből

7 Goethe is javasolta a camera lucida és a camera clara használatát a műszaki rajzban kevésbé jártas természettudósoknak. „Über die Anforderungen an naturhistorische Abbildungen im allgemeinen und an osteologischen insbesondere”. Goethes Werke, Großherzogin-Sophie-Ausgabe, II. Abteilung, 12. Band, II. Theil, Weimar, 1896. 142, 144, 145.

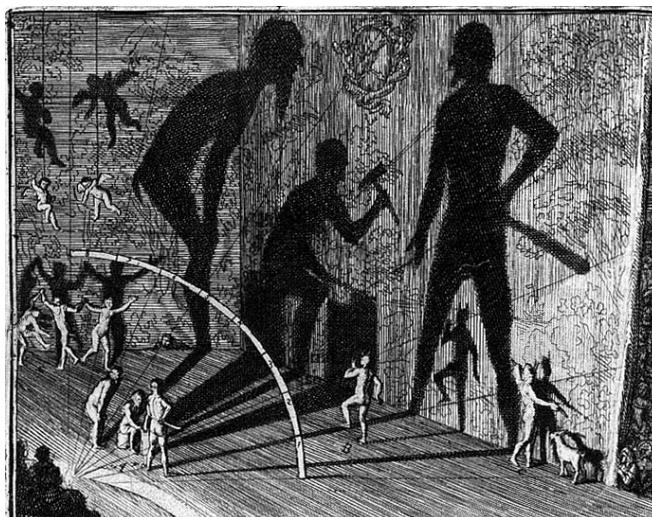
8 “Mais ce n’est point des couleurs ici que je veux vous entretenir, malgré leur qualité et ce jeu entre elles si exact et si frigidité qu’il semble moins obtenu par le pinceau que réalisé par l’intelligence. Ce qui me fascine, c’est ce regard pur, dépouillé, stérilisé, rincé de toute matière, d’une candeur en quelque sorte mathématique ou angélique, ou disons simplement photographique, mais quelle photographie: en qui ce peintre, reclus à l’intérieur de sa lentille, capte le monde extérieur. On ne peut comparer le résultat qu’aux délicates merveilles de la chambre noire et aux premières apparitions sur la plaque du daguerréotype de ces figures dessinées par un crayon plus sur et plus acéré que celui de Holbein, je veux dire le rayon de soleil.”

9 “L’Oeil Ecoute”. Oeuvres Complètes de Paul Claudel, XVII, Paris, Librairie Gallimard, 1960. 23 sk. – Vermeerrel és a camera obscurával kapcsolatos legkorábbi kutatás feltehetőleg P. T. A. Swillens cikkéhez fűződik: “Een perspectivische Studie over de Schilderijen van Johannes Vermeer van Delft”. Oude Kunst, VII, Utrecht, 1929/30, 129–161.

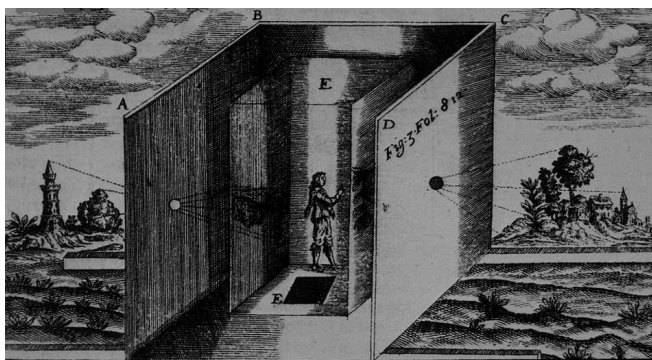
nem volt egy sem. Egy péknél azonban találtunk egy képet, amiért hatszáz frankot fizetett a tulajdonos, noha mindössze csak egy figura látható rajta, s én még hatvanat is sokallottam volna érte.”<sup>10</sup> Balthasar de Monconys (1611–1665)<sup>11</sup> nem akármilyen utazó volt; Lyonban született, később az államtanácsban királyi tanácsos, Lyonban rendőrtisztviselő lett. Matematikát és fizikát tanult, utazásait fiatalemberként kezdte 1628-ban, hosszasan utazgatott 1645-ben és 1648-ban, sőt még élete vége felé is, 1663-ban és 1664-ben. Járt Portugáliában, Itáliában, Egyiptomban, Szíriában, Törökországban, Angliában, Hollandiában, Németországban és Spanyolországban. Utazásai során megismerkedett kora jelentős tudósaival, elsősorban fizikusokkal és kémikusokkal, illetve sok festővel és művésszel. Monconys az *Útinapló*ban lejegyzte fontosabb megfigyeléseit Robert Boyle<sup>12</sup> kísérleteivel kapcsolatban, valamint Thomas Hobbesszal, Kenelm Digbyvel, Henry Oldenburggal, dr. Thomas Willisszel és Christopher Wrennel folytatott levelezéseit és beszélgetéseit. Kapcsolatban állt Pierre Gassendival, Blaise Pascallal, Athanasius Kircherrel, Andrea del Pozzóval, Evangelista Torricellivel és Otto Guericquével, más szóval az európai tudományos és szellemi elit legkiválóbb képviselőivel. Bizonyára ez is közrejátszott *Útinapló* című munkájának hosszan tartó sikerében: a kötet négy kiadást ért meg (1665–1666, 1677, 1678, 1695), sőt 1697-ben német nyomtatásban is megjelent Christian Juncker fordításában, kiadója Lipcsében és Augsburgban Andreas Zeidler volt.

Monconyst különösen érdekelte az optika, az *Útinapló* első kötete szemüvegek, mikroszkópok és teleszkópok készítéséről szóló leveleket és fejezeteket tartalmaz.<sup>13</sup> Azok között a tudósok között, akikkel Monconys utazásai során kapcsolatba került, illetve, akikkel kapcsolatban maradt, jó néhány tudós akadt, akik megszállottan tanulmányozták a *camera obscura* és a *machines pour dessiner* elvét és készítését. A

német jezsuita Athanasius Kircher az *Ars magna lucis et umbræ*ben (2. kiadás, Amszterdam, 1671) lerajzolt egy hatalmas *camera mobilis*t (5. ábra), amelybe egy ember kényelmesen befért; Christopher Wren pedig egy *machine à dessiner*-t (3. ábra) tervezett – „bármely tárgy körvonalának perspektivikus megrajzolására” –, amelyet először a *Philosophical Transactions*ban publikált (IV, For Anno 1669, London, 1670. 898–899), azonban már évekkel azelőtt megépített. Monconys ismerte Wren *Scenographe*-jét vagy *Perspectographe*-jét – Alberti, Leonardo, Dürer és Cigoli *machines pour dessiner*-jének leszármazottját. „1663-ban angliai útja alatt Monconys megismerkedett egy szerszámmal, amely két drót és egy ólomnehézék segítségével a horizonthoz képest vízszintesen, a vázhoz képest pedig mindig függőlegesen állt, s segítségével pontosan le lehetett rajzolni azt, amit az ember látott. Ez Hérigon rajzolóműszerének a tökéletesített változata.”<sup>14</sup> 1664-ben M. Oldenburg, a Royal Society titkára elküldött



4. Samuel van Hoogstraten; in: *Inleyding tot de Hooge Schoole der Schilderkerkonst*, Rotterdam, 1678, VII. könyv, 260 lap.



5. *Camera obscura*; in: Athanasius Kircher: *Ars magna lucis et umbræ*, Amszterdam, 1671, 709. lap.

10 „A Delphes ie vis le Peintre Vermer qui n'auoit point de ses ouvrages; mais nous en vismes un chez un Boulanger qu'on auoit payé six cens livres, quoy-qu'il n'y eust qu'une figure, qui j'auois creu trop payer de six pistoles.”

11 Moncon *Útinaplójának* (*Journal des Voyages*) első kiadása halála után jelent meg, „par le sieur de Liervges, son fils”, az első rész 1665-ben, a második és harmadik 1666-ban. Az idézett részlet a II. kötetben jelent meg, 149. – Le Comte Arthur de Marsy: „Balthasar de Monconys. Analyse de ses voyages au point de vue artistique”. *Bulletin de la Société des Beaux-Arts de Caën*, VI, 1880 (200 példány). – *Les voyages de Balthasar de Monconys, documents pour l'histoire de la science, avec une introduction par M. Charles Henry*, Paris, Librairie A. Hermann, 1887 (500 példány).

12 Robert Boyle az *Of the Systematicall or Cosmical Qualities of Things* című esszéjében (először 1671-ben, Oxfordban jelent meg), említett tesz egy lencsével ellátott dobozról, amely a táj megfigyelésére szolgál. Noha J. Waterhouse I. A. vezérőrnagy („Robert Boyle's Portable Camera Obscura”. *The Photographic Journal*, XXXIII új sor., 1909. 333.) kijelentése szerint Robert Boyle beszámolója az első nyomtatásban megjelent lejegyzés egy hordozható doboz-kameráról, amely a teleszkóphoz hasonló módon meghosszabbítható és rövidíthető, mégis úgy tűnik, léteztek már ezt megelőző, korábbi beszámolók is. Az egyik ilyen korábbi feljegyzés Johannes Christophorus Kohlhausius (*Tractatus Opticus* stb., Leipzig, 1663) nevéhez fűzhető, aki egy hordozható („Cistellula parva”) és egy könyv-kamerát („Liber opticus”) írt le. Vö. John Fulton: *A Bibliography of the Hon. Robert Boyle, fellow of the Royal Society* című művét (Oxford, 1932), amely Boyle *Systematicall or Cosmical Qualities of Things* című művének kilenc kiadását sorolja fel. – A XVIII. századi Angliában népszerűvé vált könyv-kamera létezik a londoni South Kensingtoni Science Museum-ban (ugyanitt található sir Joshua Reynolds kamerája) és a Harvard Universityn is (A Catalogue of Some Early Scientific Instruments at Harvard University, Cambridge, Mass., é. n., No. 10). Horace Walpole levelei szerint (1669. sz., 1777. szeptember 16. és 1673. sz., 1777. szeptember 21.) Sir Joshua birtokában volt még William Storer „Delineator”-ja is.

13 „Monconys avoit rassemblé un nombre infiny de nouveautés en machines de mathématiques, expériences de physique, curiosités de chimie, etc.” Paul Lacroix (*Bibliophile Jacob*): XVIII<sup>me</sup> Siècle, Lettres, Sciences et Arts. France, 1590–1700. Paris, 1882. 54 sk.

14 „Pendant son voyage en Angleterre, en 1663, Monconys eut connaissance d'un instrument avec lequel on dessine très-exactement tout ce que l'on voit, par le moyen d'une règle que deux fils et un plomb tiennent toujours parallèle à l'horizon contre un châssis élève perpendiculairement: c'est la machine à dessiner inventée par Hérigone, mais bien perfectionnée.” Rouget de Lisle: *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, 43. évf. 1844. október, 423. – Rouget de Lisle Pierre Hérigone-ra hivatkozik: *Supplementum Cursus Mathematici*, etc., Paris, Henry Le Gras, 1642. 113 sk.: „De diuerses méthodes de prendre la perspective d'un obiect que l'on voit deuant soy.”



6. Jan Vermeer: Delft látképe, 1660-1661 k.; Mauritshuis, Hága



7. Jan Vermeer: Delfti utca, 1658 k.; Rijksmuseum, Amsterdam

Monconysnak egy Thompson szerkezetéhez hasonló szerszámot, amelyre Wrennek<sup>15</sup>, a londoni Szent Pál-székesegyház híres tervezőjének a találmányát, egy pantográfot merőlegesen ráillesztettek. Oldenbourg továbbá Monconys tudomására hozta, hogy Angliában használatos egy olyan remekül készített, átlátszó pergamen, amelynek a segítségével bármilyen portrét és metszetet le lehetett másolni.<sup>16</sup>

Ezek a megfigyelések rávilágítanak arra a háttérre, amelyre a Monconys *Útinaplójából* való részlet idézésekor gondolunk, amikor a francia 1663-as rövid delfti látogatását és Vermeer festményei iránti érdeklődését írja le. Mindez nem bizonyítja, hogy Vermeer valóban használt *camera obscurát*, *machine à dessiner*-t vagy tükröt mint optikai segédeszközt, de ez a kevés, és mégis sokirányú adat jelzi, hogy Monconyst, a többi tudóst, a műkedvelőket, illetve festőbarátaikat egyaránt foglalkoztatták az effajta eszközök a XVII. századi Hollandiában, amikor az ország az európai tudományos életben központi szerepet töltött be. Ez a tény arra is rámutat, hogy ha alaposabban vizsgáljuk a művészek munkáját és életét, figyelembe kell vennünk a tudománytörténetet, különösen a késő középkor esetében. Még e feljegyzés néhány megfigyelése is Monconys naplóbejegyzését – delfti villámlátogatásáról és kísérletéről, hogy Vermeer egyik munkáját megszerezze – egy pusztán életrajzi és anekdotikus adalékból jelentőségteljes megállapítássá formálják annak köszönhetően, hogy Vermeer festményei ritkák és drágák voltak. Ezek az adatok új lehetőségekre mutatnak rá, noha arra a kérdésre, hogy vajon Vermeer igénybe vett-e *camera obscurát* vagy bármilyen más optikai segédeszközt, nem adnak választ, bizonyos fokok azonban megerősítik a valószínűségét és további kulcsokat adnak a megoldáshoz. Annyi bizonyos, hogy egyik holland tudós barátja hívta fel Monconys figyelmét a delfti festőre, akinek lélegzetelállító eredményt sikerült elérnie egy optikai találmánnyal, és festményei épp ezért bizonyára érdeklik és hatással lesznek rá. „Monconys sok, az optika iránt érdeklődő emberhez ellátogatott, számos mikroszkópot és távcsövet megvizsgált. Firenzében megismerkedett Evangelista Toricellivel, akitől több távcsövet vásárolt. Franciaországban elsőként vásárolt Eustache Divinitől két domború lencséből álló messzelátót, amelyért 1650-ben tizenhárom frankot fizetett. ... Wiselius unokaöccse készített számára egy mikroszkópot, amelyet különösen nagy becsben tartott.”<sup>17</sup> Nem túl messzire menő következtetés, de nagyon valószínű, hogy Monconys azért ment Delftbe, hogy meglátogassa a híres és „buzgó természettudóst és lencsecsiszolót, Antoni van Leeuwenhoekot, aki hosszú élete során (1632–1723) 250 mikroszkópot készített, több mint 400 lencse felhasználásával. Egy alkalommal Leeuwenhoek 26 darabot mutatott

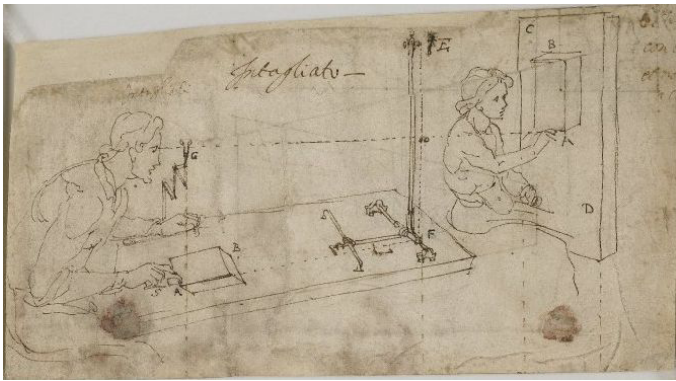
be egyszerű mikroszkópjaiból a Londoni Királyi Természettudományos Akadémiának, miután több mint 300, vizsgálatáról szóló levelet írt nekik.”<sup>18</sup> Leeuwenhoek pontosan egyidős volt Vermeerrel, keresztelésüket a delfti Új Templom anyakönyvének

15 “En 1664, M. Oldenbourg secrétaire de la Royal Society, envoya à Monconys une machine semblable construite par Thompson, sur laquelle on fixe perpendiculairement une espèce de pantographe inventé par Wren” R. T. Gunther: *Early Science in Oxford*, III. és IV. rész, 1923, 276. Samuel Pepys naplófeljegyzése (1669. április 30.): „Ma reggel ellátogattam Mr. Oldenbourghoz és megnéztem a dr. Wren által készített perspektívakészüléket, amelyből már nekem is van egy, amelyet Browne csinált, és amelynek látványa valóban örömmel tölt el.”

16 “...le célèbre architecte de Saint-Paul de Londres; il lui apprend aussi qu’ on emploie, en Angleterre, un parchemin si bien préparé, qu’ il est clair et transparent comme du verre, de manière qu’ on pouvait copier toutes sortes de portraits et de gravures.” Collection Jean-Alfred Nacher, Paris, 1929. 123.

17 I.m. „...Moncony’s visita beaucoup de curieux d’ optique, examina divers genres de microscopes et de lunettes, fit, à Florence, la connaissance de Evangelista Torricelli qui lui vendit des lunettes. M. de Monconys ayant été curieux de lunettes et de microscopes, il a eu le premier, en France, des lunettes d’ Eustache Divini à deux convexes dont il paya 13 pistoles, en 1650... Le beau-fils de Wiselius lui fit un microscope qu’ il estimait beaucoup.”

18 Bern Dibner: *Heralds of Science*. Burndy Könyvtár, Norwalk, Connecticut, 1955, No. 189.



8. Lodovico Cardì (Cigoli): Két ember egy perspektíva rajzgéppel, XVI. sz.; © A British Museum tulajdona. Minden jog fenntartva.



10. Abraham Bosse: Différentes manières de dessiner et peindre 1667 k. (A rajzolás és festés különböző módjai); © A British Museum tulajdona. Minden jog fenntartva.

ugyanazon lapjára jegyezték fel. Amikor Vermeer negyvenhárom éves korában elhunyt, hátrahagyva özvegyét, nyolc kiskorú gyermekét és csödbe jutott birtokát, a város bírójá Leeuwenhoekot jelölte ki „kurátor”-nak, avagy „csödfelszámoló”-nak. Biztonsággal állíthatjuk, hogy a választás nem volt véletlenszerű, hiszen a két férfi jól ismerte egymást, mindketten egész életükben Delftben éltek.<sup>19</sup> Amennyiben ezt a feltételezést, amelyet mind ez idáig nem sikerült bizonyítani, de igen valószínűnek tűnik, valamilyen dokumentummal alá is tudnánk támasztani, akkor további segítséget kapnánk hipotézisünk igazolásához, miszerint Vermeer használt *camera obscurát*. Leeuwenhoek negyvennyolc évvel élte túl kortársát, Vermeert, halála után mikroszkópjait a művészek Szent Lukács céhtermében tartott árverésen elárverezték. Vermeer 1652 óta volt tagja, egy ideig pedig vezetője a céhnek. Leeuwenhoek Henry Oldenburgnak, a Londoni Királyi Természettudományos Akadémia titkárának írott levelében (1675. március 26., 11. levél) elismeri, hogy rosszul rajzolt. Ebből kiindulva feltételezhető, hogy alkalmazott valamilyen mechanikai segédeszközt, miközben „kis állatait” rajzolta, de ahogy azt Oldenburgnak írta, „ragaszkodott hozzá, hogy senki se ismerhesse meg módszerét”, bár így mégis elárulta a titkot, hogy a művészek és rajzolóok használnak *camera obscurát* és fotografikus kamerát. Csekélyebb jelentőségű, ahogy azt már korábban megállapítottuk, hogy a *Katona és a nevető lány* témája, akárcsak Vermeer más művein, több XVII. századi holland festményen is megjelenik, és hogy a sötét előtérbe helyezett katona figuráját a fényárban úszó lány alakja ellentételezi. Fontosabb, hogy Vermeer témafeldolgozása a kompozíciót illetően merőben különbözik a más művészekétől. Ami pedig még ennél is lényegesebb, az a tagadhatatlan, tudomásom szerint ez idáig észre nem vett tény, hogy a lány és a katona arányaikban és lelkileg is távol vannak egymástól. Úgy tűnik, mintha két külön alkalommal lefestett ülő alakot illesztettek volna egy képbe, nem egészen kielégítő eredménnyel. Vermeer egyetlen másik, két vagy több szereplős képén sem tapasztalható az egyneműség és egységesség ehhez hasonló hiánya, amelynek itt a camera obscura segítségével kombinált két kép lehet az oka.<sup>20</sup> Foglalkoztak, de nem elég részletesen a Vermeer és kortársá, Samuel van Hoogstraten között fennálló kapcsolattal is.<sup>21</sup> A Vermeerrel foglalkozó legutóbbi kutatások fényében Hoogstraten optika iránti érdeklődése több figyelmet és új tanul-



9. Georg Desmarées, Franz Joachim Beich udvari festő portréja; reprodukció J. G. Bergmüller rajza után, mezzotinta Johann Gottfried Haid

19 Clifford Dobell, F. R. S.: Antony van Leeuwenhoek and his „little animals”. New York, 1932. 28, 35 sk., 125, 342 skk., 345. – A Vermeert és Leeuwenhoekot összekötő lehetséges kapcsolatot C. Dobell elemzte, s nemrégiben megerősítette Lawrence Gowing: Vermeer. New York, 1953. 69 sk.

20 Heinrich Schwarz: „Art and Photography: Forerunners and Influences.” Magazine of Art, 42. k., No. 7, 1949. november, 252 skk. – Az egységesség hiánya lehet annak is az oka, hogy A katona és a nevető lány című képről azt tartották, hogy „nem tartozik Vermeer legjobb festményei közé”. Philip L. Hale: Vermeer. Boston-New York, 1937. 122.

21 Edgar P. Richardson: „Samuel van Hoogstraten and Carel Fabritius”. Art in America and Elsewhere, XXV, No. 4, 1937. október, 141–152. – Clotilde Misme: „Deux Boîtes-à-Perspective Hollandaises du XVIIe Siècle. Gazette des Beaux-Arts, 1925. 156–166. – R. H. Wilenski: An Introduction to Dutch Art. New York, 1929. 264–267. – H. E. van Gelder: „Perspectieven bij Vermeer”, Kunsthistorische Mededelingen van het Rijksbureau voor Kunsthistorische Dokumentatie, III., 1948, No. 3. Van Gelder felvetését, miszerint Vermeer néhány festménye kukucsukáló panorámába készült volna, Kjell Boström és J. Q. Registeren Altena cáfolta meg (uo., IV, 1949, No. 1–2, 21 skk.). Hoogstraten Folyosó című festménye – The National Trust, Dyrham Park, Gloucestershire (Repr. Apollo, LXXXI, 1963. május, 362.) – szintén egy kukucsukáló panoráma darabja lehetett.



11. Carel Fabritius: Egy delfti látkép, hangszerárus standdal, 1652; National Gallery, London

mányozást érdemelne, minthogy ezt nemcsak Arnold Houbrakentől (*De Groos Schouburgh*, Amsterdam, 1718–1720), egykori tanítványától származó dokumentumokkal és saját írásaival (*In leyding tot de Hooge Schoole der Schilderkonst*, Middelburg, 1641) tudjuk alátámasztani, hanem bizonyítékkal szolgálnak festményei és nyomatai is (4. ábra). Hoogstraten holland enteriőrt ábrázoló (London, Detroit, Hága), úgynevezett kukucsalkós festményei – amelyeket Vermeer, akinek a dordrehti mestertől két festett portré volt birtokában, feltehetőleg ismert – Hoogstraten optika és érzéksalódás iránti érdeklődésének egyedülálló eredményei. Amint arra helyesen rámutattak, Samuel van Hoogstraten „perspektivikus kísérletei, mint például a kukucsalkós panoráma (és egyéb optikai jelenségek) párhuzamba állíthatók Carl Fabritius munkáival, aki ekkor Rembrandt egyik tanítványa volt”. Úgy tűnik, Carl Fabritius – aki döntő hatással volt Vermeerre, akinek több Fabricius-kép is volt a hagyatékában – szintén rendkívül érdekelték „az érzéksalódást okozó perspektivikus képek”, amire bizonyítékkal szolgál egyetlen ilyen jellegű fennmaradt képe, *A Delft látképe egy hangszerárus pultjával* (1652, London, National Gallery) (11. ábra), amely feltehetőleg egy nagyobb kompozíció részlete.<sup>22</sup>

John Evelyn, a naplóról és amatőr tudós, aki Robert Boyle-lal, Christopher Wrennel, Henry Oldenburggal és más jelentős tudósokkal együtt alapító tagja volt a Királyi Természettudományos Akadémiának, 1672-ben pedig titkára, a következőket írta erre vonatkozólag naplójába 1656. február 5-én, Londonban:

„Egy csinos szekrényre alakított, háromszögletű dobozban jól ábrázolt, helyes perspektívát mutattak meg nekem, az egyik sarokban lévő kis lyukon keresztül a hollandiai Haarlem Nagy Temploma volt látható. Olyan kivételesen volt megalkotva, hogy a város összes művésze és festője a csodájára járt.”

Vermeer festményeinek nagy részén az emberi alakok dominálnak, mindössze két látképe vagy inkább városképe lóg ki a sorból. A kutatás Vermeer *camera obscura*-használatával kapcsolatban elsősorban az előbbi képeket vizsgálja. Pedig a két városkép ugyanennyi, sőt bizonyos szempontból több figyelmet érdemelne, minthogy újabb megoldásokkal szolgálhatnának e speciális nyomozáshoz.

Gowing és Seymour megfigyelése szerint a *Delft látképet* (6. ábra) megemelt nézőpontból festették, valószínűleg egy széles csatorna partja mentén lévő ház magasföldszinti ablakából. Az, hogy a *Delft utca* (7. ábra) esetében is az első emeleti ablaknál foglalt volna helyet a festő,<sup>23</sup> mint ahogyan azt megállapították, kevésbé valószínű. Sokkal valószínűbb, hogy a művész egy földszinti szobában állt, alig valamivel az utca szintje fölött. Így a Vermeer-képen látható házak csoportjával szemközti szoba nemcsak műteremként, de *camera immobilis*ként is szolgálhatott. Ha a négyzetletű ablakok felső részét függönnyel eltakarta és becsukta az ablaktáblákat, csak egy kis nyílást hagyva rajtuk, amelybe valószínűleg behelyezett egy lencsét, akkor egy vásznon vagy a sötét szoba világos falán megjelenhetett a szemközti utca fordított képe.<sup>24</sup> Egy ilyen *camera immobilis* használatát

22 Neil Maclaren: *The Dutch School*, National Gallery Catalogues, London, 1960, 125 sk. (Fabritius) és 191 sk. (Hoogstraten).

23 Lawrence Gowing: *Vermeer*. New York, 1953.

24 Vermeer Delft utcája és Pieter de Hooch számos korai festménye között meglévő bizonyos kompozíciós hasonlóságok ellenére úgy tűnik, az utóbbiak nézőpontja rendszerint lejjebb helyezkedik el, mint a Vermeer-festményeken. Pieter de Hooch képe szintén híján van az „erettség és precizitás furcsa és egyedülálló keverékének” (E. H. Gombrich), amely megkülönbözteti Vermeer festményeitől, s ezzel alátámasztja azt a sejtést, hogy Vermeer camerát használt. Hofstede de Groot (*A catalogue Raisonné of Dutch Painters of the 17th Cent.*, I. 1907, 579 sk.) szintén megerősítette Vermeer festményeinek egyediségét és sajátosságait, anélkül, hogy ezt a camera obscurának vagy bármely más optikai eszköznek tulajdonította volna. A Vermeer camera obscura használatára vonatkozó hivatkozások közül érdemes kiemelni A. Hyatt Mayorét (*“The Photographic Eye”*). The





12. Johannes Vermeer: *Csendélet*, 1614; Rijksmuseum, Amszterdam

már 1568-ban javasolták művészeknek és rajzolóknak. Ugyanabban az évben, Velencében jelent meg Aquileia pátriárkájának, Monsignore Daniele Barbarónak a munkája, a *La Pratica Della Perspettiva*, amely elsőként tesz említést (192 sk.) egy konvex lencséből és fényrekeszből álló *camera obscura*ról. A számos kiadást megért könyv alcíme kihangsúlyozza: “Molto Profitterole A Pittori, Scultori, Et Architetti.”

Barbaro a következőképpen írja le a folyamatot:

„Hagyj akkora nyílást a szoba ablakán, ahonnan a megfigyelést kívánod végezni, mint amekkora egy szemüveg lencséje, azután végy egy öreg ember által használt szemüvegből való, mindkét oldalán konvex lencsét, nem konkávot, amilyent a rövidlátó fiatalok használnak; majd miután a nyílásba erősítetted, csukd be a szoba összes ajtaját és ablakát, hogy csak a lencsén át szűrődhessen fény a szobába. Most végy egy papírszeletet és tedd az üveg elé, így világosan látni fogsz mindent, ami a ház előtt van. Egy meghatározott távolságban úgy láthatsz pontosan, ha a papírt az üveghez közelebb tolod vagy távolabb húzod tőle, mindaddig, amíg meg nem találtad a megfelelő pozíciót. Ekkor a papíron látni fogod a képeket úgy, ahogy vannak, az árnyalatokat, a színeket, árnyékokat, a mozdulatokat, a felhőket, a fodrozódó vizet, a repülő madarakat és mindent, ami csak látható. A kísérlethez tiszta és fényes napra van szükség, mert a napfénynek nagy hatalma van a képek láthatóvá válásában. Amennyiben kedvedre való a kísérletezés, te magad is kiválaszthatod a legmegfelelőbb üvegeket, és befedheted őket úgy, hogy középen csak egy kis szeletet hagysz szabadon, ennek azonban tisztának és fedetlennek kell lennie, ami még fényesebb hatást eredményez. [Úgy tűnik, itt van szó először a fényrekesz használatáról a képélesítésnél.] Miután látni fogod a papíron a tárgyak körvonalait, ceruzával le tudod rajzolni a természetnek megfelelő perspektívát, árnyékot, színt, szorosan tartva a papírt mindaddig, amíg be nem fejezted a rajzolást.”<sup>25</sup>

Metropolitan Museum of Art Bulletin, 1947. nyár, 15–26, különösképpen 19 sk.).

Sir Isaac Newton barátja, Willem Jacob s' Gravesande (1688–1742) az *Essai de Perspective* című munkájában (I. kiadás: Párizs, 1711) megjegyzi, hogy „számos holland művészről azt állítják, hogy tanulmányozták és utánozták ... a camera obscura hatását”, a hatást, amely „meglepő, de hamis” (A. Hyatt Mayor, 20). Kiegészíthetjük ezt Pierre-Jean Mariette (1694–1744) hivatkozásával, akinek Canaletto-életrajza, Mariette saját bevallása szerint, magától a művésztől származó információkon alapszik. “Il avoit fait dans sa jeunesse le voyage de Rome, et, depuis qu’il eut abdiqué le théâtre, il ne s’occupa plus qu’à peindre des vues d’après nature, faisant usage de la chambre noire, dont il scavoit modérer le faux.” (Abecedario de Pierre-Jean Mariette et autres notes inédites de cet amateur sur les arts et les artistes, I., Paris, 1851–1853, 298). A camera obscura kép-torzítására vonatkozóan lásd még Johann Georg Buesch (1728–1800): *Encyclopaedie der ... mathematischen Wissenschaften*. Hamburg, 1775. 118 sk.

25 A jezsuita Marius Bettinus (*Recreationes Mathematicarum Apiairia Novissima Doudecim*, etc., Bologna, 1645) és Gaspar Schott (*Magia Universalis Naturae et Artis*, 1657, VI. könyv, 329.) megerősítette, hogy Daniele Barbaro elsőként alkalmazott camera obscurához lencsét. Mindketten cáfolták Giovanni Battista della Porta *Magia Naturalis*, sive *Miraculis Rerum Naturalium*-ában (Nápoli 1558, Lib. IV, cap. 2, 143) elhangzott állítását, miszerint ő használt elsőként konkáv lencsét camera obscura immobilishez. Mind a mai napig vannak, akik nemcsak a konkáv lencse alkalmazását, de a camera obscura feltalálását is Giovanni Battista della Portának tulajdonítják; műve, a *Magia Naturalis* olyannyira népszerű volt, hogy számos olasz, francia, német, angol, spanyol, sőt 1715-ben még arab fordításban is megjelent. 1913-ban francia reprintben is kiadták. Ernst Gerland: *Geschichte der Physik*. München-Berlin, 1913. 272. – F. Paul Liesegang: *Die Camera obscura bei Porta*, *Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften*, XVIII, Nr. 80/81, 1919, Nr. 112, 1–6. Porta az elsők között állt ki a camera obscura mint a festők segédeszköze mellett. Dominique-François-Jean Arago a *Chambre des Deputés*-nek készült dagerrotípiáról írt

Barbaro *Praticája* aligha tartozott a XVII. századi holland tudósok és festők gyakori olvasmányai közé. Ellenben létezett jó néhány más könyv, amely vagy erre az első kiadásra támaszkodva ajánlotta, illetve írta le a *camera obscurát* művészek számára, vagy ettől függetlenül foglalkozott a témával. A rengeteg kiváló munka közül hármat választottam ki: Johannes Kepler leírását a *camera obscuráról* az *Ad Vitellionem Paralipomena* (1604) című művében; a német jezsuita asztronómus és matematikus Christoph Scheiner *Oculus; Hoc est Fundamentum Opticum* (Innsbruck, Daniel Agricola, 1619)<sup>26</sup> című könyvét, amelyben említést tesz a hasznos „ars pingendi”-nek való „Cubiculum Hypocaustum”-ról; továbbá a megkülönböztetett figyelemre méltó francia minorita (ferences rendi szerzetes), matematikus és festő Jean-François Nicéron művét; valószínűleg az ő halálára (1646. szeptember 22.) vonatkozik Monconys naplójeljegyzése (I. kötet, 181, 1646. szeptember 23.). Nicéron *Thaumaturgus Opticus... ad Cardinalem Mazarinum* című könyvének egyik illusztrációja bemutatja, hogyan rajzolódik ki a kép képernyőn egy sötét szobában.<sup>27</sup> Nem kétséges, hogy Antoni van Leeuwenhoek ismerte ezt a híres könyvet, mivel Nicéron a mikroszkóp történetének korai úttörői között tartották számon, így Vermeer valószínűleg találkozott a kötettel, sőt meg is beszélhették Leeuwenhoeknál. Mindaddig nem áll rendelkezésünkre olyan támadhatatlan dokumentum, amely bizonyítékul szolgálna arra nézve, hogy használt-e Vermeer *camera immobilist*, sötétkamerát, vagy *camera portativát*. Vermeer hagyatékában feltehetőleg nem maradt *camera obscura* vagy más optikai találmány, ellenkező esetben szerepelt volna a leltárban felsoroltak között. Semmi nem utalt ilyen tárgyra a festő eszközei vagy szerszámai között vagyona tételes listáján. Akárhogy is, a *camera obscura* használata nem ment ritkaságszámba a XVII. századi művészek között (még népszerűbb volt a XVIII. században) (9. ábra), akárcsak a *machines pour dessiner* (8, 10. ábra), amelyek szintén nem számítottak kivételesnek, legalábbis Leon Battista Alberti (*Velo, Graticola*) és Leonardo da Vinci (*Vetro*) óta, akik megalkották ennek archetípusát.<sup>28</sup> Még akkor is, ha a Johannes Kepler sátor-kamerájában vagy „Harmonica”-jában (Sir Henry Wotton nyomán, *Reliquiae*, 4. kiadás, London, 1685, 300) lévő tájképfestményeket gicscesnek tekintjük, Sir Henrynek el kellett ismernie Francis Baconhoz írott levelében, hogy „nincs festő, aki ilyen precízen meg tudná festeni”.

Constantijn Huygens (1596–1687) Londonban, 1622. április 13-án kelt levelében a *camera obscurában* keletkezett kép szépségéről ír. A camera a holland fizikus és feltaláló, Cornelis Drebbel (1572–1634) tulajdona volt, akivel Constantijn Huygens Londonban ismerkedett meg.

„Itt van nálam Drebbel egy másik szerkezete, amely csodálatra méltó hatásokat tud elérni a visszatükröződés megfestésénél a sötétkamerában. Képtelen lennék szavakkal kifejezni képeinek gyönyörűségét. A festészet tehetetlen hozzá képest, hiszen ezek a képek magát az életet ábrázolják, s emelkedetten fejezik ki azt, amire a szavak nem képesek. Alakok, körvonalak és mozdulatok természetes hatást keltve és nagyon tetszetősen fonódnak össze. Degheynéket elkápráztatta, unokatestvérünket, Carelt azonban igencsak felbosszantotta...”<sup>29</sup>

Meglepő volna, ha Vermeer *camera obscura*-használata előzmény és követők nélküli lett volna. Johannes Torrentiusnak (1589–1644) a Rijksmuseumban található kör alakú csendélete (1614) nem valószínű, hogy *camera obscura* segítségével készült, mint ahogy azt feltételezték,<sup>30</sup> inkább „régimódi”, kör alakú, konvex tükörrel. A camera obscura alkalmazása a XVII. századi Hollandiában elvezet bennünket egy másik irányba is, a XVIII. századi velencei *vedutistához*.<sup>31</sup> A szintén Delftben alkotó Jan van der Heyden (1637–1712), aki városképeinek festésénél az éles rövidülésekhez rendszeresen használt camerát, kapcsolatot jelent az így dolgozó holland művészek és Canaletto, illetve az ő unokaöccse, Bernardo Bellotto között, aki még egy rézkarcot is készített Jan van der Heyden (De Vesme 34; Fritzsche VR 34)<sup>32</sup> egyik festménye után. Nem véletlen, hogy Jan van der Heyden néhány csendélete Vermeer stílusára és közelítésmódjára emlékeztet. „Népszerűségét [Jan van der Heyden] annak is köszönhetette, hogy

tanulmányában is Portát említi a camera feltalálójaként. Bulletin de la Société de l'Encouragement, Paris, 1839. 325.

26 A második kiadás 1621-ben jelent meg, J. Fleisher & Cornelius Bee 1652-ben, Londonban kiadott angol változata a camera obscurával foglalkozik. In: Liber III, Pars I, 125. sk.

27 Jean-François Nicéron műve, a *La perspective curieuse* (1. kiadás: 1638; 2. kiadás: 1651, 52; 3. kiadás: 1663) tartalmazza Marin Mersenne (1588–1648) *Catoptrique*-jét is; Mersenne kapcsolatban állt Galileivel (6 fordított franciára) és Descartes-tal, továbbá különféle machines à dessinerrel foglalkozik, elsősorban Lodovico Cardi eszközzel („Instrument catholique ou universel de la Perspective”). Moritz van Rohr: *Zur Entwicklung der dunklen Kammer (camera obscura)*. Berlin, 1925. 10 sk., 4. ábra. Philippe Daly: „Machines à Dessiner”. *Arts et Métiers Graphiques*, No. 46, 1935. 40 sk., 8. ábr. Thieme-Becker, XXV, 1931. 440. – Galilei és Lodovico Cardi kapcsolatáról lásd Erwin Panofsky: *Galilei as a Critic of the Arts*. The Hague, 1954.

28 „Leonardo sem értett egyet azokkal, akik bíztak az eszközök általi pontos utánpótlásban, mint Alberti hálója vagy festői módszere, amely során a látvány előtt tartott üvegdarabra festett. Csak rövidítésekre, vagy munkamegtakarításra tartotta használhatóknak, olyanoknak, akik megfelelő elméleti tudással rendelkeznek a perspektívára vonatkozóan és képesek ellenőrizni munkájukat a tudományos szabványoknak megfelelően.” Sir Anthony Blunt: *Artistic Theory in Italy, 1450–1600*. Oxford Paper Backs, 28. – Leonardo álláspontját lásd J. P. Richter: *The Literary Works of Leonardo da Vinci*. Oxford University Press, 1939, I. k., 96 sk.

29 “J’ay chez moy l’autre instrument de Drebbel, qui certes fait des effets admirables en peinture de reflexion dans chambre obscure; il ne m’est possible de vous en declarer la beauté en paroles; toute peinture est morte au prix, car c’est icy la vie mesme, ou quelque chose de plus relevé, si la parole n’y manquoit. Car et la figure et le contour et les mouvements s’y rencontrent naturellement et d’une façon grandement plaisante. Les Degheyns s’y plaisent merveilleusement, mais notre cousin Carel s’y enragera...” *De Briefwisseling van Constantijn Huygens (1608–1687)*, szerk. Dr. J. A. Worp. *Eerste Deel 1608–1634*, ‘S-Gravenhage, 1911. 94., 143. levél. Constantijn Huygens állítása a camera obscura hatásáról a festészetre megelőlegzi Paul Delaroche 1838-as híres kijelentését az első dagerrotípiá láttán: „Mostantól a festészet halott.”

30 Jhr. B. W. F. Van Riemsdijk: „Een Schilderij van Johannes Torrentius”. *Fest-Bundel Dr. Abraham Bredius angeboden den achienden April 1915*, Amsterdam, 1915. 243–249; 97. tábl. Abraham Bredius: „Joh. Symonsz. Torrentius (Een Nalezing)”. *Oud Holland*, XXXV, 1917. 219–223. Walter Bernt: *Die Niederländischen Maler des 17. Jahrhunderts*, III, München, 1948, Nr. 389.

31 Heinrich Schwarz: „A Painting by Francesco Guardi”. *Museum Notes. Museum of Art, Rhode Island of Design*, Providence, 10. k., No. 4, 1953. május, 1–3.

32 Giuseppe Fiocco: *Venetian Painting of the Seicento and the Settecento*, Firenze–New York, 1929. 82. tábla, ahol a Jan van der Heyden és Canaletto festményeiről készült reprodukciók együtt láthatók. – L. Gowing, i. m., 70.; a 9. bejegyzés idézi Maxime du Camp – maga is fényképész – megjegyzését Vermeer Delft látképéről: „C’est un Canaletto exagéré” (*Revue de Paris*, 1857. október).

kiváló műszerész volt, sokat tett a város utcai lámpáinak és tűzgépeinek fejlesztése érdekében.<sup>33</sup> A *camera obscura* készítése és a vele való kísérletezés jól beilleszthető Jan van der Heyden mechanikai felfedezései közé, aki épp egy üvegfestőnél tanult. Gaspard van Wittels (1647–1736), aki 1674-ben érkezett Rómába és sohasem tért vissza szülőhazájába, Hollandiába, szintén kapcsolat lehetett az északi és az olasz festők és a *Veduti* réckarcolói között, akik szintén használták a *camera obscurát*.<sup>34</sup> A holland tájkép- és portréfestő, Jurriaan Andriessen (1742–1819) egy szokatlan rajza (13. ábra), amely camera obscurával ábrázol egy művészt, újabb utalás Vermeer hazájára, ahol e szerkezet használatának régi és folytonos hagyománya lehetett a XVII. század óta. „Sok minden vár még feltárára és megfejtésre a camera művészeti látványának és alkalmazása fejlődésének történetében, különösen a tizenhetedik századi kísérletező miliók, például a Róma, Párizs, Anglia és Hollandia közötti kapcsolatok” (Charles Seymour, Jr., i. m., 324.).

A fenti néhány megjegyzéshez nagyban hozzájárulhat számos más XVI., XVII., és különösen XVIII. századi hivatkozás, amelyek megerősíthetik az előbbieket bizonyító erejét, miszerint a camera obscura megtalálható volt a műtermi lomok között. E hivatkozások, ha nem is bizonyítják, hogy Vermeer van Delft használt camera obscurát, néhány új anyaggal és megoldással szolgálhatnak a kérdés jövőbeni vizsgálatához; ami pedig a legfontosabb, szemléltetik, mennyire szükség lenne arra, hogy a tudománytörténet<sup>35</sup> és gazdag forrásait, leleteit bevonják a művészettörténet további tanulmányozásába.<sup>36</sup>



13. Jurriaan Andriessen: Művész camera obscurával, 1810 k.; Koninklijk Oudeidkundig Genootschap, Amszterdam



14. Jan van der Heyden: Egy deflti látkép: az Oude Kerk, 1660 k.; The Detroit Institute of Arts, Detroit

Fordította: Szári Péter

Eredeti megjelenés: Heinrich Schwarz: Vermeer and the Camera Obscura. *Pantheon*, 1966. XXIV. évf., III. május–június, 170–182.

33 J. H. J. Mellaert: Dutch Drawings of the 17. Century. New York, 1926. 12.

34 „Die Maler, welche große Prospekte oder Aussichten verfertigen, haben solcher Kammern sich oft mit dem herrlichsten Nutzen bedient” (Franz Christoph von Scheyby: Orestrio von den drey Künstlern der Zeichnung. Wien, 1774, Zweyter Theil, 179 kk.). Heinrich Schwarz: „Zur Geschichte der Camera obscura”. Die Galerie, Heft 11, Jänner 1934, LXXIX–LXXXIV. – Decio Gioseffi munkája (Canaletto, Il Quaderno delle Gallerie Veneziane e l’ Impiego della Camera Ottica, Trieste, 1959) Hellmuth Allwill Fritzsche nyomozását folytatja (Bernardo Belotto, genannt Canaletto, Burg b. M., 1936). Töle számazik az utóbbi idők legalaposabb és legátfogóbb tanulmánya arról, hogyan alkalmazták a velencei „vedutistik”, vedutafestők, különösen Canaletto, a camera obscurát.

35 Martha Ornstein: The Role of Scientific Societies in the Seventeenth Century. The University of Chicago Press, 1938. Először magánkiadásban jelent meg 1913-ban, de még mindig nélkülözhetetlen hivatkozásnak számít

36 Említést érdemel egy kevésbé ismert tanulmány a svéd Oscar Ivar Levertintól, aki viszonylag korán kísérletet tett az optika és a művészet történetének összekapcsolására: Jacques Callot. Vision du microcosme. Traduit du suédois par Mme Anna Levertin. Préface et notes de François-Georges Pariset, Paris, Libr. Stock, 1935. Vö. René Huyghe ismertetését, in L’Amour de l’Art, 17. kötet, 1936. október, 307. „Levertin cherche en Callot le secret psychologique de cette vision du microcosme, si neuve alors; il y voit une des conséquences du mouvement scientifique et philosophique du temps, en particulier de l’ invention du microcospe, une manifestation graphique de l’ esprit qui animait Galilée, Gassendi ou Pascal.” Vö. még: Gazette des Beaux-Arts, 6. sor., 13. kötet, 1935. november, 188.

## A FESTÉSZET EREDETE: A ROMANTIKUS KLASSZICIZMUS IKONOGRÁFIÁJÁNAK EGY PROBLÉMÁJA\*

Robert Rosenblum

Mind a nyugati, mind a keleti kultúrákban a festészet eredetéről szóló egyik legősibb és legáthatóbb legenda az árnyék megfigyeléséről és körvonalának nyomon követéséről szól.<sup>1</sup> Az idősebb Plinius *Historia Naturalis* című művében egy ilyen legendát idéz fel, azt állítva, hogy bár a szakértők között nincs teljes egyetértés a festőművészet eredetét illetően, abban mindannyian egyetértenek, hogy minden az ember árnyékának körberajzolásával kezdődött;<sup>2</sup> és Quintilianus szerint is a festészet, legprimitívebb korszakában, a napsütésben vetődő árnyék körvonalának lemásolására korlátozódott.<sup>3</sup> A klasszikus szerzők tanulmányozásának köszönhetően a reneszánsz idején kitartóan hivatkoztak erre a legendára. Alberti *A festészetéről (Della pittura)* című munkájában idézi Quintilianust;<sup>4</sup> Leonardo *Trattatója* ugyanezre a legendás eredetre hivatkozik<sup>5</sup>, és Vasari *A legkiválóbb festők, szobrászok és építészek élete* című művében is utal Pliniusnak a körülrajzolt árnyékról szóló történetére.<sup>6</sup>

A XVII. században a festészet primitív kezdeteire való célzások még gyakrabban jelennek meg. Különösen a kor jeles történészei és gondolkodói őrizték meg az árnyék körülrajzolásának legendáját, összefoglalva értekezésük első lapjain az utánzó művészet ősi történetét. Franz Junius holland tudós és Arundel grófjának könyvtárosa például ismét Plinius tekintélyére hivatkozik, amikor a következőket írja a *De pictura veterum* angol kiadásában: „a természet titkainak nagy magyarázója szemtanúja volt annak is, hogy az első Kép nem volt más, mint körberajzolt emberi árnyék”<sup>7</sup>, továbbá az európai értekezések közül idézhetnénk André Félibien *De l'origine de la peinture et des plus excellens peintres de l'antiquité* című munkáját is, amely leírja, miként ért egyet minden klasszikus forrás abban, hogy „le premier qui s'avisait de désigner, fist son coup d'essai contre une muraille en traçant l'ombre d'un homme que la lumière faisait paroistre”<sup>8</sup>. Hasonlóképpen, a kortárs spanyol Vincent Carduchoé értekezésében biztosít arról, hogy bár nincs megegyezés a festészet feltalálójáról, „todos concuerdan en el modo que fue circumscribir con un carbon, n otra materia una sombra”<sup>9</sup>; a megjegyzést Fran-



1. Bartolomé Esteban Murillo: *El Cuadro de las Sombras* (ld. 11. jegyzet - a szerk.)

- 1 Az legenda mágiikus alapjairól szóló vita, a nyugati antikvitásból, illetve kalmük és indián mítoszokból idézett példakkal megtalálható Ernst Kris és Otto Kurz, *Die Legende vom Künstler; ein geschichtlicher Versuch*, Wien, 1934. 79.
- 2 XXXV. 15. „De picturae initiis incerta nec instituti operis quaestio est. Aegyptii sex milibus annorum apud ipsos inventam, priusquam in Graeciam transiret, adfirmant, vana praedicatione, ut palam est; Graeci autem alii Sicyone, alii apud Corinthios repertam, omnes umbra hominis lineis circumducta, itaque primam talem, secundam singulis coloribus et monochromaton dictam, postquam operosior inventa erat, duratque talis etiam nunc. ...”  
Magyarul: „A festészet kezdeteinek kérdése bizonytalan, és nem tartozik művem céljához. Az egyptomiak állítása, hogy ezt náluk már hatezer évvel korábban feltalálták, mielőtt Görögországba került, köztudottan alaptalan kijelentés. A görögök viszont részben Sicyonnak, részben Corinthusnak tulajdonítják a feltalálását, de egyetértenek abban, hogy az ember árnyképeinek körülrajzolásával kezdődött. A festészet először ennyiből állt, utána egy-egy színt is használtak és ezt, miután feltalálták a művesebb festészetet, monokrómnak nevezték, ami előfordul manapság is.” (Plinius, *Historia naturalis* XXXV. 15.) Idősebb Plinius, *Természetrész*, ford. Gesztelyi Tamás, Enciklopédia Kiadó, Budapest, 2001. 163.  
A festészet eredetére vonatkozó antik szövegek válogatását lásd: J. Overbeck, szerk.: *Die antiken Schriftquellen zur Geschichte der bildenden Künste bei den Griechen*. Lipcse, 1868. 67-69.; és Adolphe Reinach: *Recueil Milliet*, Párizs, 1921. I. 62. Ld. még: A. Rumpf: *Classical and Post-Classical Greek Painting Journal of Hellenic Studies*, LXVII, 1947. 10.
- 3 *De institutione oratoriae* X. ii. 7. „...non esset pictura, nisi quae lineas modo extremas umbrae, quam corpora in sole fecissent, circumscriberet.”  
Magyarul: „...és a festészet sem jelentene többet a testek napon vetett árnyékának körberajzolásánál.” In: *Quintilianus: Szónoklattan*. Kalligram, Pozsony, 2008. X. könyv, 2. fejezet (Az utánzás) 681. lap, Simon L. Zoltán fordítása
- 4 “Diceva Quintiliano che pictori antiqui soleano circoscrivere l'ombra al sole, et così indi poi trovò questa arte cresciuta.” (Hubert Janitschek, szerk.: Leone Battista Alberti's kleinere kunsttheoretische Schriften. [Quellenschriften für Kunstgeschichte, XI], Bécs, 1877. 93.). Magyarul: Leon Battista Alberti: *A festészetéről*. Balassi Kiadó, Budapest, 1997. Hajnóczy Gábor fordítása. Angol fordításban megtalálható: John Spencer, szerk.: Leon Battista Alberti, *On Painting*. London, 1956. 64. 118. 9. jegyzet.
- 5 “La prima pittura fu sol di una linea, la quale circondava l'ombra dell'uomo fatta dal sole ne' muri.” (Gaetano Milanesi és Marco Tabarrini: *Trattato della Pittura di Leonardo da Vinci*. Róma, 1890.58.) Erwin Panofsky (*The Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory*. London, 1940. 61.4. jegyzet) szintén említést tesz erről, akárcsak Alberti megjegyzéséről, sőt, áttekinti a legenda történetét az antikvitástól Douglas Fairbanks némafilmjéig, a *Robin Hood*ig.  
Magyarul: “Az első kép csupán egy vonal volt az ember falra vetett, Nap okozta árnyéka körül” (Trattato della pittura, 129.) Leonardo da Vinci: *A festészetéről*. Corvina, Budapest, 1973, 70. lap, illetve – kicsit eltérő fordításban – Leonardo da Vinci: *Tudomány és művészet, Magyar Helikon*, Budapest, 1960. 93.
- 6 “Ma, secondo che scrive Plinio, quest' arte venne in Egitto da Gige Lidio; il quale, essendo al fuoco, e l'ombra di se medesimo riguardando, subito con un carbone in mano contornò sè stesso nel muro...” (Le Vite [Milanesi szerk.], Firenze, 1878, I, 218.) Vasari története forrásának, amely Pliniusnál nem fordul elő, nem jártam utána. Plinius valójában a lidiai Gygés-t említi, de nem a festészet felfedezésével, hanem a labdadobás, mint sportág felfedezésével kapcsolatban. Ezt a megjegyzést rögtön hivatkozás követi a festészet felfedezésére az Egyiptomiak által, ez a szakasz lehet Vasari tévedésének gyökere. (Plinius VII. 205.)
- 7 *The Painting of the Ancients*. London, 1638, III. Fejezet. 27. Kurzíválás eredeti. Junius két latin kiadása is megjelent a tizenhetedik században (Amszterdam, 1637; Rotterdam, 1694)
- 8 „az első ember aki ábrázolással foglalkozott, kísérletképp egy ember falra vetülő árnyékát rajzolta körül”. Párizs, 1660. 21.
- 9 *Dialogos de la pintura, su defensa, origen, essencia, definicion, modos y diferencias*. Madrid, 1633. 27. Carducho egy szelvényzetben Pliniusra hivatkozik, mint forrásra.



2. Joachim von Sandrart: *The Invention of Painting*; in: *Teutsche Academie, II.*, 1675



3. Joachim von Sandrart: *Dibutate*; in: *Teutsche Academie, II.*, 1675

cisco Pacheco is megismételi.<sup>10</sup>

E legendás kezdet egyik első ábrázolása Bartolomé Esteban Murillótól (1618–1682) származik, *El Cuadro de las Sombras* című, 1660 körül készült képén (1. ábra).<sup>11</sup> Szó szerint véve a festészet felfedezéséről nyomtatásban megjelent utalásokat, Murillo a történelem első művészt egy férfinéző árnyékának körberajzolása közben ábrázolja, mialatt néhány kiegészítő alak megfelelő tisztelettel és csodálattal figyeli ezen jelentőségteljes eseményt. Meglehet ez a téma, az antik forrásokra való tudományos értékű utalás kivételesnek látszik Murillo életművében, amelyet inkább zsánerképek és vallási témák jellemeznek, megjelenése mégis könnyen megmagyarázható. Történetesen ez a festmény volt az, amelyet Murillo a Capilla de los Pintoresnak (a sevillai San Andrés-plébániatemplom Szent Lukács kápolnájának) ajánlott fel, miután beválasztották az 1660-ban frissen alapított Sevillai Akadémia elnökségébe. Aligha találhatott volna megfelelőbb témát az akadémiai környezet számára. A festmény bölcs és tiszteletteljes hódolattal adózik a most már a barokk akadémiák védelme alatt álló nyugati festészet kiváló hagyománya távoli, antik kezdeteinek. Ezt a díszes keret jobb alsó részén olvasható felirat teszi egyértelművé:

TUBODELASOMBRA  
ORIGEN  
LAQUEADMIRASHER  
MOSURA  
ENLACELEBREPIN  
TURA

vagyis: „A szépség, amit e neves festményben csodálsz, az árnyékból ered.”<sup>12</sup>

Szintén az akadémia légköre inspirálta az antik legenda egy másik XVII századi illusztrációját. Joachim von Sandrart először 1675-ben megjelent *Teutsche Academie* című művét a szerző maga illusztrálta. Sandrart hasonló témát dolgoz fel: egy pásztor, balján kecskével és birkával, a nap ferdén tűző sugarai nyomában vetülő, környezetét utánzó képeket figyeli (2. ábra).<sup>13</sup> Közvetlenül a metszet alatt azonban az utánzó művészet egy sokkal kidolgozottabb és megnyerőbb legendáját ábrázolja, amelyről Plinius szintén beszámol (3. ábra).<sup>14</sup>

Az agyagszobrászat kezdeteiről írva Plinius elmeséli egy korinthuszi lány történetét, akinek találékonyságát a szerelem

10 *Arte de la pintura, su antigüedad, y grandezas*. Sevilla, 1649. 15–16. o. “Pero todos concuerdan (dize Plinio) en que fue primeramente imitada de la sombra del ombre.”

11 Ld. Al. Busuiocanu: “A Re–Discovered Painting by Murillo: *El Cuadro de las Sombras*”. *Burlington Magazine*, LXXVI, 1940. 55-59. Busuiocanu megjegyzései Francisco M. Tubinon alapulnak: *Murillo, su época, su vida, sus cuadros*, Sevilla. 1864, 231-233.; és Charles B. Curtis-en, *Velazquez and Murillo*. London, 1883. 273.

(A Bukaresti Muzeul Național de Artă al României jelenlegi attribúciója szerint:

ARTEAGA (Villanueva de los Infantes, cca 1633 – Sevilla, 1703) The origin of the art of painting. Oil on canvas, 116 x 171 cm, <http://www.mnar.arts.ro> – a szerk.)

12 A felirat szintaktikailag nagyon összetett, világosabban megfogalmazva így szól: “La hermosura que admiras en la celebre pintura tubo origen de la sombra.” Hálával tartozom Albert Sicroff úrnak, a Princeton Egyetem román nyelvek tanszékéről, a fordításban nyújtott közreműködéséért.

13 *Teutsche Academie der Bau- Bild und Mablerey- Künste*. Nürnberg, 1675, II. 2. Sandrart Quintilianust említi az illusztráció forrásaként. (“Also haben auch andere von dem Schatten derer so in der Sonne stunden die äuserste Linien abgezeichnet wie Quintilianus schreibet und das mit Lit. B. bezeichnete und hie beygefügte Kupferblat weist.”) Összehasonlításképpen, van egy illusztráció egy korábbi jelképgyűjteményben, ld. Laurentius Haechtanus [Laurens van Haecht]: *Mikrokosmos*. Antwerpen, 1579. 72. (Ez, a későbbi kiadásokkal együtt szerepel in: Mario Praz: *Studies in Seventeenth-Century Imagery*. London, 1947, II. 112-113.) A Codex Huygens-ben még korábbi illusztrációt találhatunk egy művészről, aki falon lévő árnyékot követ nyomon. (Panofsky, i.m. 61., 51. kép).

14 Ennek a metszetnek másik reprodukcióját ld. u.o. 73. kép. A jelenet illusztrációja a *Teutsche Academie* latin kiadásában (*Akademia nobilissimae artis pictoriae*. Nürnberg, 1683, fedőlap, 40.) kidolgozottabb és szerelmesebb is; azonkívül, hogy a fazekas portékáit az előtérben ábrázolja, a szerelmesek karja összefonódik, és egy puttó gondoskodik a világításról, míg egy másik felettük repdes. Ezt az összetettebb illusztrációt is felhasználta Sandrart tizenharmadik századi német kiadásában (Nürnberg, 1768-1775, VII. 64. oldalon lévő ábra).

Létezik egy rajz az 1675-ös kiadáshoz, amely az Albertinában található. Az illusztrációt ld. Hans Tietze et al.: *Die Zeichnungen der deutschen Schulen bis zum Beginn des Klassizismus (Beschreibender Katalog der Handzeichnungen in der graphischen Sammlung Albertina)* [szerk., A. Stix], IV, V), Bécs, 1933, 180-as tábla, 639. kép. A rajz (IV, 73., no. 639) azonosítása “Gyges Lydius in Egypten thät die erste Zeichnung”-ként, amely kifejezés Sandrart szeljegyzetéből származik (II, 1675, 2. o.), nyilvánvalóan helytelen. Érdekes, hogy Sandrart, akárcsak előtte Vasari, szintén Pliniusnak tulajdonítja a hivatkozást, mely szerint a Lidiai Gygés (?) a rajz felfedezője, ami azt sugallja, hogy a tévedés közös forrásból ered.

motiválta. Megtudva, hogy kedvese el akarja hagyni az országot, körülrajzolta az árnyékot, amelyet szerelmesének arca vetett a falra lámpafényben. A történet további részéből kiderül, hogy a mimetikus képet, amelynek eredeti célja az volt, hogy vigasztaljon a lány eljövendő magányos óráiban, Butadész, a lány fazekas apja továbbfejlesztette: a körvonalat agyaggal töltötte ki, majd többi cserépedényével együtt kiégette.<sup>15</sup>

Habár a korszak más elméleti értekezéseiben hivatkoznak rá, a vidám történet Sandart-féle illusztrációjának a XVII. század folyamán nem sok párhuzama akad.<sup>16</sup> Ugyanez a helyzet a XVIII. század elején, amikor a legendára való hivatkozások nyomtatásban gyakoriak, beleértve a százéves Fontenelle<sup>17</sup> egyik episztoláját; illusztrációi azonban igen ritkák. A legenda számos írásbeli említése között nemcsak a nagyszámú XVIII. századi Plinius-kiadást és fordítást<sup>18</sup> említhetjük, hanem a történet egy másik ókori forrását is, – a második században élő athéni keresztény író, Athénagorász *Apologetarumját*, amely 1714-ben jelent meg angol fordításban.<sup>19</sup> Ráadásul a XVIII. század enciklopédikus kíváncsisága újabb közvetítője lett a legenda folyamatos írásbeli hagyományának; Diderot *Enciklopédiájától*<sup>20</sup> kezdve a kor számos más lexikona is elbeszéli a történetet.<sup>21</sup> Az ilyen nyomtatott utalások<sup>22</sup> ellenére, a korinthuszi leány történetét (akit apja után rendszerint Dibutadészként emlegettek) csak ritkán ábrázolták az 1770-es évek előtt.<sup>23</sup> Ettől az évtizedtől kezdve a téma mintegy ötven éven át foglalkoztatta a művészeket, majd 1820 tájékán újból eltűnt. Úgy tűnik, a romantikus klasszicizmus kora mutatja be a korinthuszi leány történetének legteljesebb feldolgozását. Ezen feldolgozások természete és jelentése ennek a tanulmánynak a témája.



4. Alexander Runciman: A festészet eredete (részlet); Penicuik House, Skócia

15 XXXV. 151. "De pictura satis superque contemisse his et plasticen conveniat. eiusdem opere terrae fingere ex argilla similitudines Butadész Sicyonius figulus primus invenit Corinthi filiae opera, quae capta amora iuvenis, abeunte illo peregre, umbram ex facie eius ad lucernam in pariete lineis circumscriptis, quibus pater eius inpressa argilla tytum fecit et cum ceteris fictilibus induratum igni proposuit, eumque servatum in Nymphaeo, donec Mummius Corinthum everterit, tradunt." A Butadészre vonatkozó antik referenciák gyűjteményét ld. Overbeck (szerk.), i.m. 46.

Magyarul: „A festészetről ennyi elég, talán sok is. Cél szerző hozzákapsolni az előbbiekhöz még az agyagszobrászatot. Butades, egy sycioni fazekas jött rá először Korinthusban, hogy ugyanannak a földnek a felhasználásával portrékat lehet formálni, mégpedig a lánya révén, aki egy ifjú iránt szerelmre gyúlt, és mikor az idegenben készült, lámpafénynél körberajzolta arcának árnyékát a falon, apja pedig ezt agyaggal kitöltve elkészítette a képet és a többi agyagedénnyel együtt kiszáritotta, majd kiégette. Azt mondják, hogy ezt a Nymphaeumban egész addig megőrizték, míg Mummius Corinthust fel nem dúlta.” (Plinius, *Historia naturalis* XLIII. 151.) Idősebb Plinius, *Természettudományok*, ford. Gesztelyi Tamás, Enciklopédia Kiadó, Budapest, 2001. 205.

16 Például Pacheco, *id. hely.* "I la Coroplastica (que es l'Arte de vaziar) invento Coro, i su padre Dibutedes Sicyonio. Esta amanda un mancebo, i aviendose de partir la noche antes debuxó la sombra que causava del, la luz del candil, en la pared; i su padre labrando en fondo dentro de aquellas lineas, hincho el espacio de barro, i salio una figura que despues cozió." A tizenhatodik században Raffaello Borghini eleveníti fel a történetet (*Il riposo*. Firenze, 1584. 255.). Újranyomtatták a tizennyolcadik században (Firenze, 1730.202.).

17 "Dibutadis à Polemon". In: *Oeuvres diverses*, Amsterdam, 1701, III., 151-154.

18 A Plinius-kiadások-listáját (beleértve a fordításokat is) ld.: F. L. A. Schweiger: *Handbuch der classischen Bibliographie*. Lipcse, 1834, II, 781. kk.; és H. Le Bonniec: *Bibliographie de l'Histoire naturelle de Plin l'Ancien (Collection d'études latines, XXI)*. Párizs, 1946. 19–20. A tizennyolcadik század folyamán Plinius művének néhány művészetről szóló fejezetét különböző kiadásokban jelent meg: *Histoire de la peinture ancienne, extraite de... Plin, liv. XXXV*. London, 1725; *Traduction des XXXIV, XXXV et XXXVI livres de Plin... avec des notes par M. Falconet*. Amsterdam, 1772 (2. kiadás, The Hague, 1773).

19 *The Apologeticks of the Learned Athenian Philosopher Athenagoras* (ford.: David Humphreys). London, 1714. 173.: "Making of Wax Images was invented by Core, who being in love, drew her Lover's Picture on a Wall as he lay by asleep; and her Father extremely delighted with the Exactness of the Likeness, and happening to be a Joiner by Profession, cut out the Features, and filled them with Wax."

20 Párizs és Neufchâtel, 1751–1765, XIV, 820. "Dibutades, Corinthien, passe pour être le premier qui inventa la plastique. ... Tout le monde sait que la fille, éprise pour un jeune homme qui partoît pour un voyage, traça sur le mur l'ombre que son visage formoit par l'opposition d'une lampe. Le pere frappé de ce dessein, suivit les contours et remplit. ..."

21 [Antoine d'Origny] *Dictionnaire des origines ...* Párizs, 1777, VI, 92. "Plusieurs Historiens disent qu'une jeune fille qui devoit être separée de son amant pour quelques temps, remarqua sur une muraille l'ombre de ce jeune homme dessinée par la lumière d'une lampe. L'amour lui inspira l'idée de se ménager cette image chérie, en traçant sur l'ombre une ligne qui en suivit & marqua exactement le contour. Cette amante avoit pour pere un Potier de Sycione, nommé Dibutade. ..."

22 A korinthuszi leányra való utalások nem voltak szokatlanok a tizennyolcadik század folyamán. Lessing a Laokoön (1766) második fejezetét a mesére való kötelező hivatkozással kezdi: "Es sei Fabel oder Geschichte, dass die Liebe den ersten Versuch in den bildenden Künsten gemacht habe: so veil ist gewiss, dass sie den grossen alten Meistern die Hand zu führen nicht müde geworden..."; és Étienne-Louis Boullée a *Treatise on Architecture*-ben (szerk. Helen Rosenau, London, 1953. 82.) közbevetve hasonló módon hivatkozik rá: "Tout le monde connoît l'effet des corps mis en opposition avec la lumière: il en résulte comme on sait, que les ombres offrent la ressemblance de ces corps. C'est à cet effet de la nature que nous devons la naissance du bel art de la peinture. L'amour, dit-on, l'inspira à la belle Dibutade [sic]: Pour moi, c'est à l'amour de mon art que je dois mon inspiration."

Lessing magyarul: „Legyen bár mese vagy megtörtént dolog, hogy a szerelem tette a képzőművészetekben az első kísérletet, annyi bizonyos, hogy soha nem fáradt el a régi nagy mesterek kezét vezetni.” (Laokoön, II.) Gotthold Ephraim Lessing: *Válogatott esztétikai írások*. Gondolat, Budapest, 1982. 200., Vajda György Mihály fordítása  
Boullée magyarul: „Mindenki ismeri a fényvel szemben elhelyezett testek hatását. Mint tudjuk, ilyenkor az történi, hogy az árnyékok a testekéhez hasonló formát öltenek. A festészet nemes művészetének megszületését ennek a természeti hatásnak köszönhetjük. Mondják, a szerelem ihlette rá Dibutades szép lányát.” Étienne-Louis Boullée: *Az építészet poézise*. Corvina, Budapest, 1985. Temetői emlékművek vagy díszíremlékek; a 79. lap ill. a 111. jegyzet, 122.

23 Épp amikor ezt a cikket elfogadták kiadásra, megjelent A. Pigler monumentális barokk ikonográfiáról szóló enciklopédiája (*Barockbemen; eine Auswahl von Verzeichnissen zur Ikonographie des XVII. und XVIII. Jahrhunderts*. Budapest és Berlin, 1956, 2. kötet). Tizenhetedik és tizennyolcadik századi illusztrációk listáját tartalmazza a korinthuszi lányról (II, 335.). Noha ez a lista aligha teljes (kihagyja körülbelül a felét azoknak a példaknak, amelyeket ez a cikk idéz), megemlít olyan munkákat, amelyekkel nem találkoztam kutatásom során és az utolsó pillanatban már nem volt időm utánuk nézni. Pigler összeállítására lényegében egybevág ennek a tanulmánynak a mondanivalójával (nevezetesen azzal, hogy a késő tizennyolcadik századig ez téma szokatlan volt) és a Pigler által említett 1770 előtti tételek utáni nyomozás valószínűleg kis mértékben módosított volna, ha egyáltalán így lett volna, az itt nyújtott értelmezésen.



5. Joseph Wright of Derby: *A festészet eredete*, 1782–84; National Gallery of Art, Washington



6. David Allan: *A festészet eredete*, 1775; National Gallery of Scotland, Edinburgh

## II.

Az a mű, amely valószínűleg elsőként hirdette az új ikonográfiai hagyományt, az európai festészet perifériáján jelent meg, a skót Alexander Runciman (1736–1785) életművében (4. ábra).<sup>24</sup> Bár az, hogy műve tárgyául egy görög legendát választott, amelyet rekonstruált klasszikus környezetben mutatott be, olyan stílusban, amely a későbbi évtizedek reliefszerű kompozícióit és erős kontúrjait előlegezi meg, még kissé korainak tűnik a festmény 1771-es datálásához képest, ugyanakkor ismét arra hívja fel a figyelmet, hogy a brit és különösen a skót festészet élen járt a neoklasszikus stílus és ikonográfia bevezetésében a XVIII. század második felében. Párhuzamos példaként elég megemlíteni Runciman honfitársát, a neoklasszicizmus úttörőjét, Gavin Hamiltont (1723–1798), aki Benjamin Westtel együtt egyértelműen hozzájárult a neoklasszicizmus franciaországi fejlődéséhez.<sup>25</sup> Ám az a különösen romantikus felhang, amelyet Runciman a legendához hoztátett, feltűnően haladó. Forrása szemmel láthatólag nem Plinius, hanem Athénagorász, mivel olyan narratív elemet használ fel, amelyben a görög író eltért Plinius elbeszélésétől, nevezetesen, hogy a korinthoszi leány (az 1714-es angol fordítás alapján Koré)<sup>26</sup> „fálnak dőlő, szunyókáló kedvesének képét rajzolta körül”.<sup>27</sup> Ez a kevéske többlet elegendőnek bizonyult ahhoz, hogy éjjeli környezetben ábrázolja a fazekas lányát, akinek kezét Cupido irányítja, amint szendergő szerelmének profilját lopva rögzíti. A falon egy felirat is olvasható, egyértelművé téve az esemény történelmi jelentőségét: AMORE MAGISTRO INVENTRIX ECCE GRACIA.<sup>28</sup> Hogy titokzatosság és antikvitás összefonódását hangsúlyosabbá tegye, Runciman a hanyatlásra utaló, omladozó, szabálytalan, levelekkel benőtt fallal, akár csak a kép jobb oldalán lévő, klasszikus építészetre utaló, homályosan megvilágított körtemplommal melankolikus hangulatot teremtett. Míg ezek az elemek a korabeli angol kertépítészet romjainak és rejtett pavilonjainak egyre erősödő romantikus hangulatát közvetítik, a fényforrás még inkább hangsúlyozza e romanticizmust. Runcimannál nem a nap veti az ifjú árnyékát, nem is mesterséges belső fény, mint Plinius szövegében, hanem a hold fénye. Tekintve a festmény korai keletkezését (1771), ismét bebizonyosodik, hogy a brit festészet mennyire elől járt a romantika expresszív jegyeinek bevezetésében. Ugyancsak Runciman volt az, aki 1773-ban először választotta témául Ossian északi holdfényes rejtélyeit, jóval azelőtt, hogy a téma meghódította volna a kontinenst;<sup>29</sup> Runciman fivére, John Runciman (1744–1768) pedig *King Lear in the Storm* címmel, 1767-ben festette meg azt a képet, amelyen a feldühött, elszabadult természet bemutatása annyi századfordulós Déluge-t [vízözönt] előlegezett meg.<sup>30</sup>

Bár a skót iskola fedezte fel legelőször a korinthoszi leány legendájának lehetséges romantikus misztikumát, úgy tűnik, azt is felismerte, hogy a mese különösen jól illik a késő XVIII. század történelmi képzeletébe és könnyedén megríkatható érzékenységsébe. Ez látható a

24 Ellis K. Waterhouse (*Painting in Britain 1530–1790*. London, 1953. 213.) szerint Runciman még római tartózkodása alatt fejezte be festményét.

25 Hamilton legutóbbi értekezését ld. Waterhouse: “The British Contribution to the Neo-Classic Style in Painting”. *Proceedings of the British Academy*, XL, 1954. 57–74. A neoklasszicizmus fejlődésében a brit festészet prioritását hangsúlyozó legfontosabb korai tanulmányok között ld. Jean Locquin: *La peinture d’histoire en France de 1747 à 1785*. Párizs, 1912. 152. kk.; és “Le retour à l’antique dans l’école anglaise et dans l’école française avant David”. *La renaissance de l’art français et des industries de luxe*, V, 1922. 473–481.

26 Ez történetesen a görög κορη betű szerinti átirása. (Koré görögül lányt – és pupillát – is jelent – a szerk.)

27 *The apogeticks...*, 173. Plinius és Athénagorász legenda-változatainak összehasonlításáról szóló értekezést ld. Carl Robert: *Archäologische Märchen aus alter und neuer Zeit (Philologische Untersuchungen)*, X. Berlin, 1886. 130–131.

28 A mester boldogan szemtanúja a görög felfedezőnőnek.

29 Waterhouse: *Painting in Britain*, 213. Runciman elsődlegességét az Ossian illusztrációk terén Klaus von Baudissin is alátámasztja egy listával: *Georg August Wallis, Maler aus Schottland, 1768–1847*. Heidelberg, 1924. 60–63. Baudissin válogatása azonban távolról sem teljes, kimaradt például Fuseli, Friedrich, Ingres Ossian-illusztrációja. A skót romanticizmusról ld. Frederick Antal: *Fuseli Studies*. London 1956. 19.

30 Ld. W. M. Merchant: “John Runciman’s »Lear in the Storm«”. *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XVII, 1954. 385–387.

téma egy másik változatán, amelyet szintén skót művész festett meg: David Allan (1744–1796) 1773-ban fejezte be művét a római Szent Lukács Akadémia számára, de nagyobb hírnévre tett szert vele szülőföldjén, Skóciában (6. ábra).<sup>31</sup> Ezúttal a jelenet, Pliniust követve, belső térben, a fazekasműhelyben játszódik; a fényt pedig, a Hold helyett, egy olajlámpa szolgáltatja. Mi több, a fiatalember nem alszik, hanem nagyon is tudatosan vesz részt az emlékkészítésben, miközben átöleli kedvesét.

Az antik mese szerelmes szentimentalizmusa számos brit képzeletét ragadta meg: a festménynek gyakran készült metszetváltozata,<sup>32</sup> utótörténetében pedig nem kisebb személy játszik szerepet, mint Ludwig van Beethoven. 1793-ban a skót George Thomson (1757–1851) brit népdalválogatás-sorozatát kezdte kiadni, amely, akárcsak Thomas Percy korábban megjelent *Reliques of Ancient English Poetry* című munkája [Óangol költemények relikviái],<sup>33</sup> tipikusan romantikus vállalkozás volt. Thomson 1816-os, ír dalokat tartalmazó kiadványának címlapjához David Allan festményéről készült metszetet használt fel.<sup>34</sup> Ez a mű olyannyira megragadta bizonyos William Smyth, a modern kori történelem cambridge-i professzorának képzeletét, hogy eredeti költeményt írt a témáról egy régi ír dallamra, amelyhez maga Beethoven komponált – mint más dalok esetében is – zongorára és vonósokra kíséretet. Érdeemes idézni az első versszakot, mint a romantikus attitűd egy tünetét:

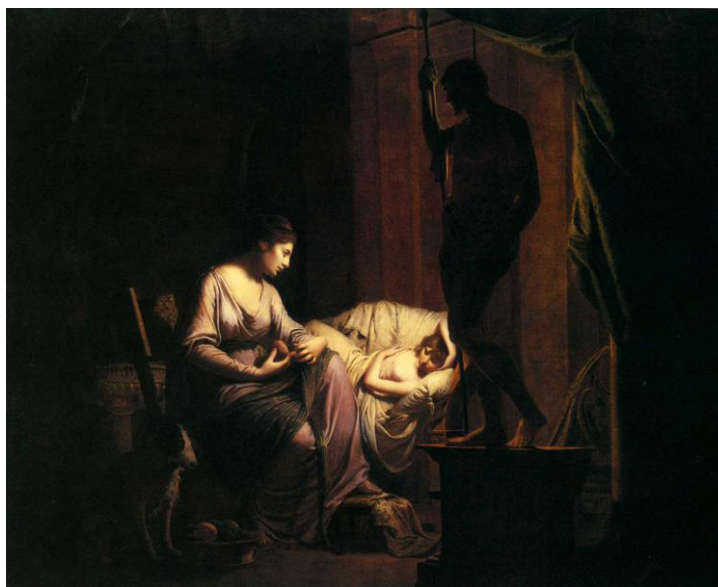
Thy ship must sail, my Henry dear,  
Fast comes the day, too soon, too sure;  
And I, for one long tedious year,  
Must learn thy absence to endure.  
Come let me by my pencil's aid  
Arrest thy image ere it flies;  
And like the fond Corinthian maid,  
Thus win from Art what fate denies.<sup>35</sup>

Íme a romantikus képzelet azon figyelemre méltó képessége, amely lehetővé teszi, hogy valamely drámai témát az egyik történelmi helyzetből egy másikba tegyen át. Az elváló szerelmesek szentimentális motívuma természetesen megmarad, jóllehet az ókori görög környezet helyét az ugyancsak távoli, ókori Írország veszi át, és a hős neve Henry lesz, aki Trisztánhoz hasonlóan tengerre száll. Ami az 1800 körüli festészet jellegzetességeit illeti, az átélés és történelmi mobilitás nagymértékű kombinálása az, ami megmagyarázza a középkori, a klasszikus és a modern témák egyidejű megjelenését például Benjamin West<sup>36</sup> munkásságában, illetve David sztoikus római témáinak modern kontextusba való átfordíthatóságát.<sup>37</sup>

Egy másik brit példában, Joseph Wright of Derby (1734–1797) művén (5. ábra) a festészet eredetének legendája ismét összekapcsolódik a XVIII. század végének számos érdeklődési területével. Wright az 1784-ben festett képet eredetileg Josiah Wedgwood



7. Endümiön; Museo Capitolini, Róma



8. Joseph Wright of Derby: Penelope, 1785; J. Paul Getty Museum, Malibu

31 Lásd T. Crouther Gordon: David Allan. Alva, 1951. 24–25; Edinburgh, National Gallery of Scotland, Catalogue (50. kiadás), Edinburgh, 1946. 67. A Szent Lukács Akadémia aranymedállal tüntette ki David Allant ezért a festményéért. Allan később a díjat a Society of Antiquairesnak mutatta be 1783-ban (William Smellie: *Account of the Institution and Progress of the Society of the Antiquaires of Scotland*. Edinburgh, 1782–1784, II., 74 sk.).

32 Az első metszet 1776-ban jelent meg Cunegotól (Gordon, id. hely.), aki Gavin Hamilton és West munkáiról is készített metszetet.

33 London, 1765, 3. kötet.

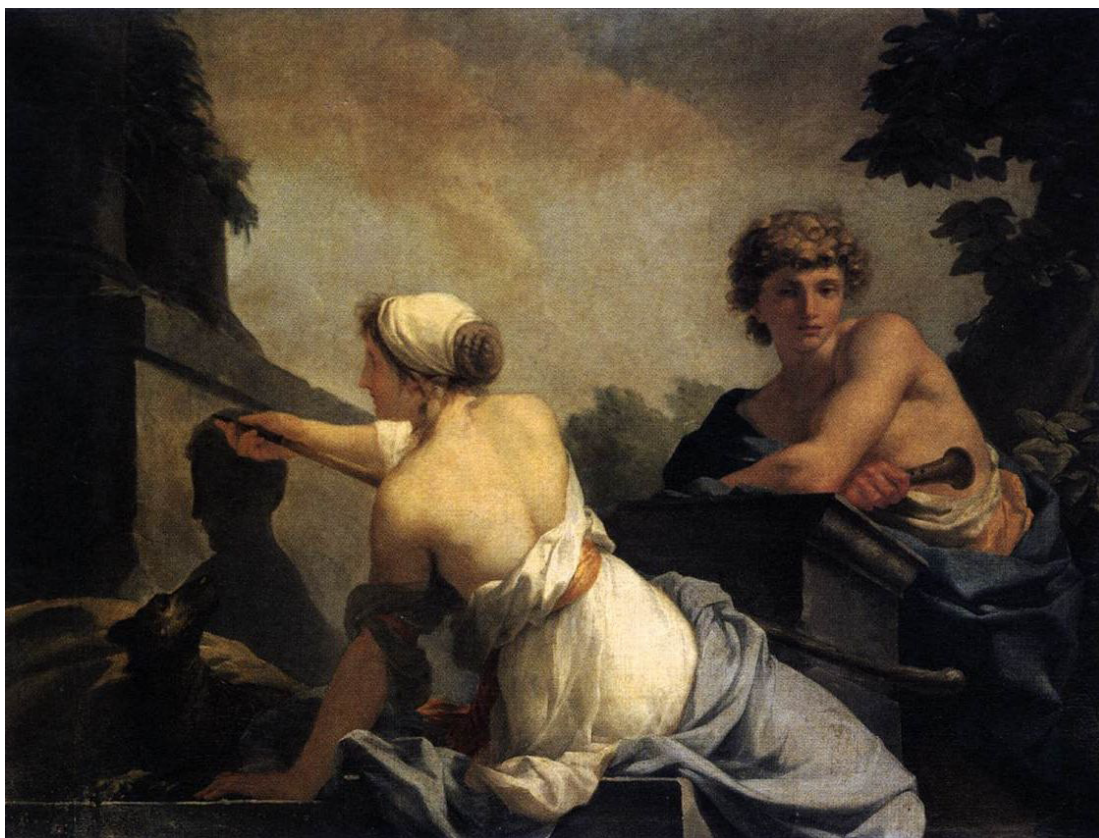
34 George Thomson, szerk.: *Select Collection of Original Irish Airs for the Voice United to Characteristic English Poetry Written for the Piano Forte, Violin & Violoncello, Composed by Beethoven*. London és Edinburgh, 1816, II.

35 A hajónak tovább kell vitorláznia, Henry kedvesem,/ Gyorsan eljön a nap, túl hamar, biztosan;/ És nekem egy hosszú keserves évig/ El kell viselnem hiányát./ Jöjj légy a ceruzám segédje/ Tartóztasd itt az elszálló képet;/ És mint a kedves Korinthoszi lány,/ Nyerd vissza a művészettől, mit megtagad a végzet. (nyers ford.) U.o., 141–142.

36 Öt év alatt West megfestette Wolf Kapitány halálát (1771), Epaminóndást (1773) és a Bayard Lovagot (1775 körül), a képek koncepciója lényegében ugyanaz, a választott történelmi környezet az, amiben különböznek.

37 A David művészetének kortárs politikai elágazásairól szóló legjobb tanulmányt David L. Dowd írta, *Pageant-Master of the Republic, Jacques-Louis David and the French Revolution*. Lincoln (Nebraska), 1948.





9. Jean-Baptiste Regnault: *Dibutade*, 1786; Louvre, Párizs

1778-as megbízásából készítette, akinek a történet iránti vonzódása nyilvánvalóan nagy részben azon a tényen alapult, hogy a korinthuszi lány által feltalált profil-körvonalat később fazekas apja megmintázta és kiégette.<sup>38</sup> A jobb oldali tűzhely valószínűleg Wedgwood Stoke-on-Trent-beli kerámiagyárára utal, amelynek találóján Etruria volt a neve.<sup>39</sup>

Különleges vonatkozásai mellett a legenda a korszak által olyannyira felmagasztalt szerelmi hűség példájának másik bemutatására is alkalmat adott. Ez a motívum születik újjá Wrightnak az ugyancsak Wedgwood által rendelt *Penelope*-ján (8. ábra), amelynek témáját Wright egyik barátja, az író William Hayley javasolta.<sup>40</sup> Ebben a homéroszi jelenetben a távoli szerelmes iránti hűség legkivételesebb antik példáját találhatjuk, amely hűséget mindkét festményen Fides szimbolizálja. Ilyenformán a korinthuszi leány, éppúgy, mint Pénélopé, a női erény másik klasszikus jelképévé válhatott egy olyan korban, amelyben gyakran található didaktikus utalás Lucretiára, Portiára és Corneliára, akárcsak ókori férfi kortársaikra. Érdeemes megemlíteni, hogy a mindkét témában szereplő drámaian megvilágított helyzet különösen illet Wright jellegzetes festői tehetségéhez, aki a *tenebrizmus* mestereként volt ismert, legyen szó akár gyertyafényről, akár holdfényről. Mindkét képen gyászos sötétség keretezi az intim ókori jelenetet – egyiken Pénélopé gombolyítja fonálát, miközben az alvó Telemakhoszt vigyázza, a másik képen a korinthuszi lány rajzolja körbe szerelmese profilját a félhomályban.

Wedgwoodnak e festményekhez való viszonyulása a korinthuszi leány növekvő népszerűségének újabb okát világítja meg. Akárcsak a Wedgwood saját kerámiáira jellemző lineáris pontosság és kétdimenziós jelleg, Wright témainterpretációja is a kor stiláris törekvéseit tükrözi, amelyek a képsík előtti éles és folytonos körvonalak és lapított formák iránti növekvő érdeklődést mutatják. Az alvó fiatal testhelyzete (5. ábra) római előképre, a Capitoliumban lévő alvó Endümiónt ábrázoló domborműre (7. ábra)<sup>41</sup> utal, és a kornak régebbi idők művészete iránti növekvő érdeklődését fejezi ki, amely művészet a letisztult vonalak és a reliefstílus példaképeként szolgált. Ennek fontosságát Hayley is megemlíti 1781-ben megjelent, a festészet eredetére vonatkozó poetikus beszámolójában.

Inspir'd by thee [love], the soft Corinthian maid,  
Her graceful lover's sleeping form partray'd:

38 Ld. Elisa Meteyard: *The Life of Josiah Wedgwood*. London, 1866, II. 508. A festményről készült szegényes, színes reprodukció megtalálható: C. Reginald Grundy: Wright of Derby. *Connoisseur*, LXXXVI, December, 1930. 354. borító.

39 Szeretnék köszönetet mondani Mr. Benedict Nicolsonnak, amiért felhívta erre a figyelmemet.

40 Wright Hayleynek írt 1783. augusztus 31-i levelében említi meg (William Bemrose: *The Life and Works of Joseph Wright...* London, 1885. 61.).

41 Miss. Elaine Loeffler volt olyan kedves, hogy rámutatott erre az összefüggésre. Ha történetesen Wright nem is látta az Endümiónt domborművet római tartózkodása során (1774–1775), korabeli nyomatokból bizonyára ismerte (például G. G. Bottari: *Musei Capitolini...* Róma, 1750–1782). Továbbá a Sir John Soane gyűjteményében lévő, a domborműről készült gipszöntvény (amely a mai napig látható a Soane Múzeumban) is arra vall, hogy ismert volt angol művészeti körökben 1800 körül.

Her boding heart his near departure knew,  
 Yet long'd to keep his image in her view:  
 Pleas'd she beheld the steady shadow fall,  
 By the clear lamp upon the even wall:  
 The line she trac'd with fond precision true,  
 And, drawing, doated on the form she drew...<sup>42</sup>

Aligha létezik a neoklasszicizmus attribútumainak ennél tisztább felsorolása: az árnyék merev, a lámpa erős fényű, a fal sima, a vonalak pedig pontosak. Olyan a kor számára, amely tisztelettel adózott Flaxman sziluett-metszeteinek és felfedezte a művészeti fejlődés feltehetőleg kezdetleges és romlatlan szakaszának lineáris egyszerűségét, legyen az görög vázafestmény vagy az érett reneszánszt megelőző itáliai képzőművészet, a festészet eredetének legendája újabb bizonyítékot kellett, hogy jelentsen a tiszta, egyszerű körvonal történelmi elsődlegességére és lényegére nézve. 1789-ben, nyolc évvel Hayley verse után, Friderich Schiller szintén versben emlékezett meg a képzőművészet lineáris eredetéről, de sokkal elementárisabb kifejezéseket használt. A *Die Künstlerben* ezt írja:

Die shöne Bildkraft ward in eurem Busen wach.  
 Zu edel schon, nicht müssig zu empfangen,  
 Schuft ihr im Sand – im Thon den holden Schatten nach,  
 Im Umriss ward sein Daseyn aufgefangen.<sup>43</sup>

1801-ben Schiller, Ludwig Tieckkel folytatott beszélgetésében az egyszerű körvonal előtti hódolatát a Drezdai Múzeum festményeinek kritikájává terjesztette ki: "Ich kann den Gedanken nicht loswerden, das diese Farben mir etwas Unwahres geben, da sie, je nachdem das Licht so oder anders fällt, oder der Standpunkt, aus dem ich sie sehe, so oder anders ist, sie doch verschieden gefärbt erscheinen; der blosse Umriss würde mir ein weit treueres Bild geben."<sup>44</sup>

Franciaország, akárcsak Nagy-Britannia, szintén reagált a festészet eredetének legendájára, de a téma itteni interpretációi megkésétt válaszoknak tűntek a brit színvonalhoz képest. Vegyük például Jean-Baptiste Regnault (1754–1829), David riválisának egyik feldolgozását, amelyet Versailles-ban, a Grand Cabinet de la Reine ajtaja fölötti párkányra tervezett (9. ábra).<sup>45</sup> Regnault 1785-ben, a Wright festményének keletkezését követő évben fejezte be művét, amely sem romantikus hatásokról, sem – a brit társaknál megfigyelhető – neoklasszikus vonásokról nem árulkodik. Még a rokokó világába tartozik. Regnault a Mária-Antoinette számára festett képen napfényben alkotja meg a jelenetet, ellentétben a brit példákkal, ahol misztikus holdfénybe vagy mesterséges belső megvilágításba helyezik; ezt a napos, fényes világot még nem hatották át a baljóslatú intimitás és szentimentalizmus drámai jellemzői, amelyek Nagy-Britanniában már az 1770-es években jelen vannak. Ráadásul a *Dibutade traçant le portrait de son berger-ként*<sup>46</sup> azonosított jelenetet Regnault a forradalom előtti évtizedek rusztikus Árkádiájába helyezi: a leány szerelme pásztorrá válik, kezében furulyát és rajzszerszámokat tart. Regnault szerint a festészetet minden bizonnyal a királyné újjáépítetett *Hameau*-jában fedezték fel.

Regnault dekorációja lényegében rokokó ízlés szerinti szerelmi jelenet, amely ízlés a szerelem ezen ókori kinyilvánítását,



10. Louis Philippe Mouchy: *Dibutade; Musées Royaux de Peinture et de Sculpture de Belgique, Brüsszel*

42 A szerelmes korinthuszi lány alvó szeretőjének alakját megörökítette. Szívében érezte, hogy hamarosan el fog távozni, s képmását meg akarta őrizni. Lámpát helyezett el szeretője mellé, hogy a falra vetődött a férfi árnyéka, s precízen követve a körvonalat, alakot formált a rajzból. (nyers ford.) William Hayley: *An Essay on Painting; in Two Epistles to Mr. Romney*. (3. kiadás), London, 1781. 9. Újranyomtatták 1785-ben és 1788-ban, illetve Hayley munkájában, *The Life of George Romney*, Esq. Chichester, 1809. 346. Hayley egy másik versében található egy rövidebb utalás a legendára (*An Essay on Sculpture; in a Series of Epistles to John Flaxman*. London, 1800. 27.). Ezt és a festményről szóló szöveget is Pliniusra és Athénagoraszra, illetve tizenharmadik századi kommentárookra utaló megjegyzések kísérik, amelyek a Fontenelle- és Caylus gróf-féle legendáról szólnak.

43 Így született meg a képalkotó erő./ S már adni vágyva, porban és agyagban/ Így hívta ujjatok drága árnyát elől/ S így ejtette rabul őt vonalban. (*A művészek*, Rónay György fordítása). *Gedlichte*, Lipcse, 1800–1803, II, 47. A költemény 1788–1789 között keletkezett.

44 L. Förster, szerk.: *Biographische und literarische Skizzen aus dem Leben und der Zeit Karl Försters*. Drezda, 1846. 155–156. Lásd még Rudolf Köpke: Ludwig Tieck. Lipcse 1855, I, 258–259. Franz Landesberg: *Die Kunst der Goethezeit* (Lipcse, 1931. 156–157.) című művében idézi Schiller megjegyzéseit.

45 Gaston Bricre: Emplacements actuels des tableaux du Musée du Louvre. *Bulletin de la Société de l'histoire de l'art français*, II, 1924. 331–332. Ld. még Frédéric Villot: *Notice des tableaux exposés dans les galeries du Musée Imperial du Louvre*. Paris 1862.

46 Bricre, id. hely.

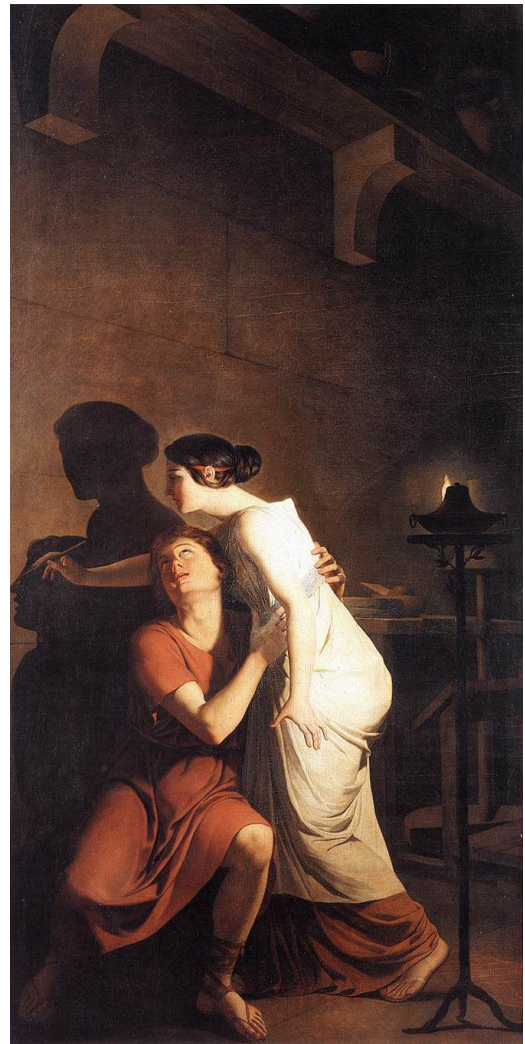
mint a művészi invenció alapvető forrását élvezhette. A szerelem mindenhatóságának ezen kinyilatkoztatása hasonló módon jelenik meg Regnaultnak a királyné lakosztályába készített másik művén: *Pygmalion amoureux de sa statue*.<sup>47</sup> Ebben a másik erotikus görög mítoszban hasonló témával – az utánczó kép és az utánczott tárgy mágikus azonosságával – találkozunk, bár a situáció pont fordított. A korinthuszi leány legendájában egy szeretett emberi lény alakul át – ahogy az meg is történt – műalkotássá, amely távollétében helyettesíti; ezzel szemben Pygmalión és Galatea legendájában egy szeretett mű alakul át emberi lénné.

A korinthuszi lány és a Pygmalión-legendája találkozása nem volt egyedülálló. Ugyanebben az évben, 1785-ben, Pigalle egyik tanítványa, Louis Philippe Mouchy (1734–1801) a Szalonban kiállított néhány bronz domborművet. E művek között mindkét antik mese megtalálható volt, más hasonló, az eredetről és átváltozásról szóló témákkal együtt, mint: Kallimakhosz feltalálja a korinthuszi oszlopfőt, Minüasz király lányai denevérré változnak.<sup>48</sup> Regnault festményéhez hasonlóan, Mouchynak a korinthuszi lány történetéről készített plasztikus változata<sup>49</sup> (10. ábra) is még XVI. Lajos világába illik. A művész a szobrászat eszközeivel próbálja virtuóz módon megjeleníteni a különleges fényhatásokat, szorosabban követi Plinius szövegét is, amikor egy fáklya mesterséges fényét alkalmazza a belső térben, s nemcsak Butadész műhelyét, hanem magát a fazekast is megjeleníti.

Az 1790-es évekre mindazonáltal a francia képzőművészet romantikusabbá vált, bizonyíték erre Joseph Benoît Suvée-nek (1734–1807), a Római Francia Akadémia későbbi igazgatójának a korinthuszi lányt ábrázoló festménye. A témának ezt a legeredetibb feldolgozását<sup>50</sup> (11. ábra) 1791-ben állították ki a Szalonban.<sup>51</sup> Suvée felsorakoztatja mindazokat az elemeket, sötétség, magány, szentimentalizmus, amelyeket korábban Nagy-Britanniában kialakítottak. Az üres, komor, sötét fazekasműhelyben a korinthuszi lány belemerül kedvese görögös arcélnék rögzítésébe, míg az cserébe heves szerelméről ad tanúbizonyságot: le sem véve szemét a lány arcáról, nem bír ellenállni a kísértésnek és átöleli a lány derekát. Suvée festménye stílusában is a folyamatos, de éles kontúrok neoklasszikus kívánalmainak felel meg, olyan kívánalmaknak, amelyek miatt a korabeli kritikusok „*un peu sec*” („kicsit száraznak”)<sup>52</sup> találták a festményt.

Aligha meglepő, hogy a legenda erotikus jellege felkeltette egy másik francia mester, Anne-Louis Girodet-Trioson (1767–1824) figyelmét is, aki az antik világ legrejtettebb erotikus mítoszai iránti érdeklődéséről volt nevezetes.<sup>53</sup> 1820-ban Girodet készített egy *L'origine du dessin*-illusztrációt saját terjedős és didaktikus költeményének, a *Le peintre*-nek<sup>54</sup> egy részletéhez:

Oui, c'est lui [Cupid] qui, jadis, dans l'antique Argolide,  
D'une jeune beauté guida la main timide,  
Lorsque, d'un tendre amant, son doigt sûr et léger,  
Arrêta sur le mur le profil passager



11. Joseph Benoît Suvée: *A festészet eredete*, 1793; Musée Communal des Beaux-Arts, Bruges

47 U.o. A *Pygmalion*, nem úgy, mint a *Dibutate*-ot 1785-ben bemutatatták a Szalonban egy másik szerelmes antik mítoszzal együtt: *Psyché venant à la faveur d'une lampe, pour poignarder son amant qu'elle croit un monstre: elle reconnoît l'Amour* (*Explication des peintures, sculptures et graveurs, de Messieurs de l'Académie Royale*. Párizs, 1785. 31.). A Szalon katalógusában Regnault neve "Renaud"-ként van megadva.

48 U. o. 45.

49 Henri Hymans, szerk.: *Catalogue de Sculptures, Musées Royaux de peinture et de sculpture de Belgique* (2. kiadás). Brüsszel, 1911. 44.

50 Bruges, Musée Communal des Beaux-Arts, *Catalogue illustré*, Bruges, 1932. 128.

51 *Ouvrages de peinture, sculpture, et architecture ... exposés au mois de Septembre 1791*. Párizs [1791], 50. Suvée az 1793-as Szalonon kiállította ugyanezen téma másik változatát (*Description des ouvrages de peinture ... exposés au Louvre*. Párizs, 1793. 17.). Az 1791-es festményről szóló további megjegyzéseket ld. még: Henry Lemonnier: Suvée et ses amis à l'École de Rome (1772–1778). *Gazette des Beaux-Arts*, ser. 3, XXX, 1903. 110.; és Jules Guiffrey: Joseph Benoit Suvée; correspondance inédite (1773–1807). *Archives de l'art français*, IV, Paris, 1910 302

52 *Explication et critique impartiale de toutes les peintures... par M. D.* Párizs, 1791. 19. A legtöbb kritika tulajdonképpen negatív volt, jobban kedvelték François Nicolas Mouchet (1749–1814) egy másik *Dibutate*s festményét, amelyet szintén kiállítottak a Szalonban 1791-ben. (Ld. még *Sallon de peinture*, 1791. 6.; és A. Callet: *Le peintre Fr. Mouchet. La cité*, XVII, Július, 1918. 186.) Lemonnier (id. hely.) szintén kritizálja Suvée festményét összehasonlító terminusokban ("si glacial, si nu, si vide dans sa recherche du style").

53 További adalékokat Girodet az *Erigone* vagy *Mlle. Lange* as *Danaë*-hoz hasonló festményeihez ld. még: *Les amours des dieux* (Párizs, 1826) nyomatgyűjteményében, amely olyan ritka mítoszokat is tartalmaz, mint pl. a *Thetis and Peleus*, *Clytia* és *Hermaphrodite and Salmacis*.

54 Lásd még: A.-L. Girodet-Trioson: *Oeuvres posthumes* (szerk.: P.A. Coupin). Párizs, 1829, I, Lxxxv.



12. Anne-Louis Girodet-Trioson: *A rajz eredete*; in: *Oeuvres posthumes*, 1829

Qu'y dessinait sans art une ombre vacillante.  
 Oh! douce et chaste erreur d'une pieuse amante!  
 Séparée à regret de l'objet de ses feux,  
 A cette esquisse encore elle portait ses vœux  
 L'adorait en silence, et l'image fidèle  
 Recevait les sermens adressés au modèle!  
 O Dibutade! non, ce ne fut pas en vain  
 Que l'amour t'embrasa de son transport divin:  
 Lui-même, il aiguïsa cette flèche acérée,  
 Qui servit de crayon à ta main rassurée:  
 Son flambeau fut ta lampe, et Minerve, en ce jour,  
 Applaudit d'un sourir aux leçons de l'Amour.<sup>55</sup>

A szöveghez hasonlóan, a metszett illusztráció (12. ábra)<sup>56</sup> is Cupido döntő szerepét hangsúlyozza; Girodet értelmezése szerint ugyanis a szerelmespár – jegesen erotikus, neomanierista figurális stílusban – úgy tűnik, csak passzívan követi a szerelem géniuszának parancsait. Cupido tartja a fáklyát, amely megvilágítja a fazekasműhely falát, bal keze a korinthuszi lány karját irányítja, kihegyezett nyila pedig rajzeszközüül szolgál.

Úgy tűnik, Dibutadész legendája erotikus aspektusa miatt vonzotta Girodet-t, de bizonyára az is felkeltette figyelmét, mint ahogy a kortársaiét is, hogy a történet az árnykép (sziluett) művészetének antik párhuzamául szolgál. Az árnykép felfedezése és virágzása, akár játéknak, akár tudománynak tekintették, ugyanazokra az évekre tehető, mint amikor a korinthuszi lány legendája az érdeklődés középpontjába került.<sup>57</sup> Az árnykép, az állandóság és a lényegiség konceptuális művészete, tökéletesen illett a korszak lapos, lineáris stílus iránti általános hódolatához. E stílus a kora XVIII. század által rögzített képi megfogalmazások továtűnő összetettségével szemben a valóság örök, megváltoztathatatlan esszenciáját nyújtotta. Girodet jártassága az árnyképekben több volt, mint alkalmi felbuzdulás, dokumentumok igazolják, hogy jól ismerte Johann Caspar Lavater fiziognómiai



13. Johann Eleazar Schenau (1737–1806) festménye nyomán Jean Ouvrier (1725–1784): *A festészet eredete, avagy Dívatos arcképek* (1770 k.); © A British Museum tulajdona. Minden jog fenntartva.

55 Igen, Cupido az, aki hajdan az antik Argoliszon / egy fiatal szépségnek vezette félénk kezét / mialatt útra készülő szeretőjének reszkető árnyékát / biztos és könnyed ujjai megörökítették a falon. / Ó, a szerető szív tiszta és édes tévedése! / Elszakítva szeretetének tárgyától / Vallomásait ehhez a vázlatához intézi, / S csodálja csöndben, míg a hű képmás fogadja / A modellnek szánt esküket. / Ó Dibutades! De nem, nem volt hiába, / Hogy a szerelem szenvedélye elfogott: / Nyílat saját maga hegyezte, / Melyet biztos kezű ceruzának használt. / Fáklya volt lámpád, s Minerva e napon, / Mosollyal üdvözölte a Szerelmet. (nyers ford.) U. o. 48.

56 Henriquel Dupont metszete.

57 Az árnykép történetére vonatkozó tömör hivatkozással kapcsolatban ld. Anton Kippenberg cikkét, in: Georg Biermann: *Deutsches Barock und Rokoko*. Lipsce, 1914, I. 1xvii-1xix.

tanulmányait.<sup>58</sup> Tágabb értelemben az árnykép és a festészet legendásan ókori eredete között könnyű volt analógiát találni. Az angol-francia Henry Fuseli például *Az előadások a Királyi Akadémián* című művében (1801) először is megjegyzi, hogy „ha van egyáltalán legenda, mely számot tarthat érdeklődésünkre, a korinthuszi lány szerelmes meséje, a lányé, aki titkos lámpafénynél, távozó kedvesének árnyékát körberajzolta, joggal számíthat rokonszenvünkre és elismerésünkre”, majd később így folytatja, hogy “a művészet [festészet] első megjelenési formái az árnyképrajzok voltak, az árnyék egyszerű körvonalai, hasonlatosak azokhoz, melyeket sziluett néven vezettek be vulgáris használatra diákok és a fizionómián élőködők...”<sup>59</sup> Ugyanezek a megjegyzések ismétlődnek meg rendkívül találóan a Sir William Hamilton antikváza-gyűjteménye alapján készült sziluett-metszetek korabeli kiadásának bevezetőjében.<sup>60</sup>

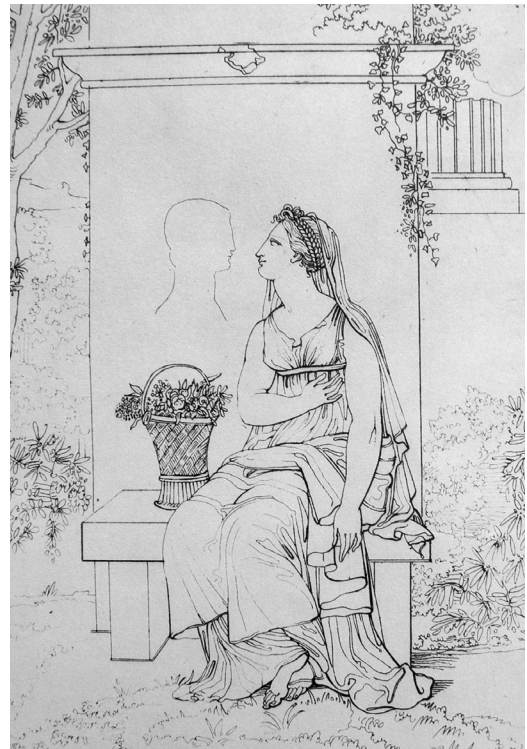
Az árnyképkészítés és a festészet eredete közötti legendás lineáris összefüggést még pontosabban ábrázolja egy 1770 körül<sup>61</sup> készült francia nyomat (13. ábra), amely a német mester, Johann Eleazar Schenau (1737–1806) festménye után készült. Itt egy könnyedebb változatát láthatjuk Lavater emberi fizionómiáról árnyképek alapján készült tudományos elemzésének. Az egyszerű szórakoztató jelenetben a fiatal ember örökíti meg a lány profilját, ahogy a korinthuszi lány tette századokkal azelőtt. Az eseményt serdülők csoportja egészíti ki, akik egy kismacska árnyékát rajzolják körbe, és képzeletbeli nyulat formálnak a falra.<sup>62</sup> Az ókori legenda szempontjából a nyomat címe a legfontosabb: *L'origine de la peinture, ou Les portraits à la mode* (A festészet eredete, avagy Divatos arcképek).

Hogy megmagyarázzuk a legenda népszerűségét (amely még a textíliákra is kiterjed)<sup>63</sup> szükséges megemlíteni a kor egy másik jelenségét, amely különösen Franciaországban volt tapasztalható. Ez a női festőknek – Angelica Kauffmann-nak, Elisabeth Vigée-Lebrunnek, Adèle Labille-Guiard-nak, Constance Mayernek vagy David akkora már híres tanítványának, Constance Charpentier-nek – 1800 körül tapasztalható kitüntetett szerepe. Természetes volt tehát, hogy egy olyan korban, amely amúgy is szeretett antik jelmezbe bújni, a női festők büszkéek voltak rá, hogy a görög legenda egy nőnek tulajdonítja a képzőművészet felfedezését; aényt ritkán hagyják figyelmen kívül a nőművészet rákövetkező történetének korai lapjain;<sup>64</sup> bár időnként a klasszikus múlttal való azonosítás heves érzelmeket váltott ki. Plinius művének 1770-es francia kiadásában a szerkesztő a korinthuszi lány legendájához fűzött megjegyzésében elmeséli, hogyan bukkant rá egy metszett portré alatti négy sorosra, amely azt bizonyítja, hogy a művész nő görög elődje nevére vette át:

Dibutade peignit; son maître fut l'Amour,  
Et son amant fut son modèle;  
L'amitié triomphe à son tour;  
Elle a fait ce portrait fidèle.<sup>65</sup>

Múlt és jelen hasonló azonosítása fordul elő bizonyos Guéret kisasszony festményének címében, az *Une moderne Dibutade*-ban,<sup>66</sup> amelyet az 1793-as Szalonon állítottak ki.

A téma női interpretációi közül valószínűleg a legkülönösebb az 1810-es Szalonon volt látható. Jeanne-Elisabeth Chaudet (1767–1832) alkotta, aki Vigée-Lebrunnek és első férjének, a jeles neoklasszikus szob-



14. Jeanne-Elisabeth Chaudet: *Dibutade meglátogatja szerelme arcképét* (részlet)

58 George Levitine: The Influence of Lavater and Girodet's *Expression des sentiments de l'âme*. ART BULLETIN, xxxvi, 1954. 33-44. Levitine (33. oldal, 8. jegyzet) idézi Lavater fontos könyveit 1800 körül.

59 Henry Fuseli: *Lectures on Painting, Delivered at the Royal Academy March, 1801*. London, 1801. 8-9.

60 *Outlines from the figures and Compositions upon the Greek, Roman, and Etruscan Vases of the Late Sir William Hamilton* (Henry Kirk készítette a rajzokat és metszeteket). London, 1804. xiii-xiv.

61 Jean Ouvrier metszete. Ld. Roger Portalis és Henri Béraldi: *Les graveurs du dix-huitième siècle*. Párizs, 1882, III, 244-245. Ennek a műnek a párja a *La lanterne magique*, amely szintén az árnyjátékok szórakoztató jellegét taglalja.

62 Talán érdemes említést tenni az ember- és állat-profilok összekapcsolásáról. 1800 körül nem voltak szokatlanok az ilyen, ember és állat összehasonlítások, nemcsak Lavaternál, de például Wilhelm Tischbein egy művében is megjelennek, *Têtes de différents animaux dessinées d'après nature pour donner une idée plus exacte de leurs caractères*. Nápoly, 1796. Az emberi és állati fizionómia közötti hasonlóságot korábban már Charles Lebrun megállapította, összehasonlító tanulmányai még Lavater francia kiadásában is megjelentek (*L'art de connaître des hommes par la Physionomie...* Párizs, 1806, 10. kötet).

63 Ld. Henry René d'Allemagne: *La toile imprimée et les indiennes de traite*. Párizs, 1942, II. kép. Szeretnék köszönetet mondani a New York-i Frick Gyűjteményben dolgozó Miss. Florance Kossoffnak ezért a referenciáért.

64 Például Ernst Guhl: *Die Frauen in der Kunstgeschichte*. Berlin, 1858. 23-24.; Mrs. E. F. Ellet: *Women Artists in All Ages and Countries*. London, 1852. 4-5.; Walter Shaw Sparrow, szerk.: *Women Painters of the World*. London, 1905. 21.

65 Dibutades festett, mestere Ámor / S modellt neki kedvese ült; / Gyöz a barátság – kerüljön rá sor / Hűn eme arckép is így készült. (nyers ford.) L. Poincint de Sivry, szerk.: *Histoire naturelle de Plin*. 1771-1782, XI, 299. 1. jegyzet.

66 *Description des ouvrages de peintures, sculpture, architecture et gravures exposés au Salon du Louvre*. Párizs, 1793. 46., no. 483. Ezt a munkát nem sikerült megtalálnom, de a címe alapján a görög legenda egy újabb szentimentális, modern környezetbe helyezett fordítására lehet következtetni.



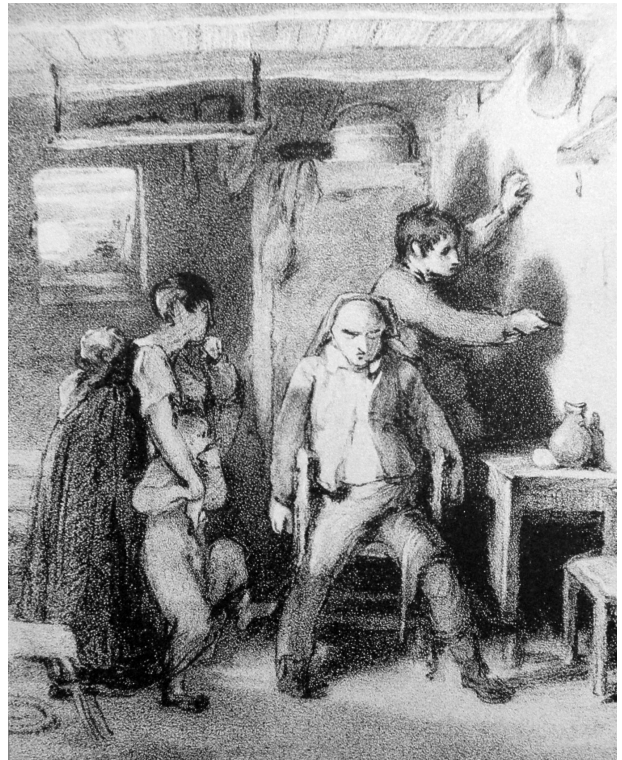
15. August Jean-Baptiste Vinchon és Nicolas-Louis-François Gosse: *A rajz eredete*; Louvre, Párizs

X. Károly Múzeum boltozatának dekorációján. Az enciklopédikus program az antik történelemből való grisaille-sorozatból állt, amelyben a korinthuszi lány a görögországi művészetek eredetét elbeszélő tömör jelenetsorban foglalta el megérdemelt helyét: *Sculpteur grec copiant une Isis égyptienne, Apelle choisissant ses modèles, és L'origine du chapiteau corinthien*.<sup>70</sup> Vinc hon grisaille-jával kapcsolatban (*L'origine du dessin, A rajz eredete*) érdemes megemlíteni az ikonográfiai nemtörődömséget: a nemek szerepe érthetetlen módon felcserélődik és a távozó szerelmes helyett a lány profilját örökítik meg. A festmény (15. ábra) stilsztikailag is dekadens, lévén, hogy pusztán száraz összegzése azon neoklasszicista formáknak, amelyeknek csökkenő elevenségét ugyanabban az évben hevesen támadta Delacroix *Szardanapálja*. Az 1820-as évek végére a korinthuszi lány ikonográfiai hagyománya, legalábbis eredeti ókori formájában, csaknem eltűnt.<sup>71</sup>

Mindezek ellenére éppen Nagy-Britanniában, ahol mintegy ötven évvel azelőtt elsőként felfedezték a legenda aszociációs gazdagságát, követtek el még alapvetőbb erőszakot a korinthuszi leány tisztességén. 1826-ban egy angol zsánerfestő, William Mulready (1786–1863) a Királyi Akadémián kiállított egy festményt *The Origin of a Painter*<sup>72</sup> címmel, amely két évvel később litográfián is megjelent (16. ábra).<sup>73</sup> Az antik legenda vidékies zsánertémává alakult: a görög szerelmes helyett falusi legény rajzolja körbe apja profilját egy düledező parasztház falára, miközben anyja és kisöccse nézik őket. A legenda illetően feldolgozásával a romantikus klasszicizmus formája és tartalma teljes egészében szertefoszlik; még a reprodukáló médium, a litográfia is Chaudet asszony sziluett-metszetének vonalas lényegét és hajdani fehérségét szélesen, durván szórt fényekkel és hangulatkelző színekkel helyettesíti. Itt a tiszta vonal, a nyugodt sziluett csak furcsa betolakodónak számítana. Kétségtelen, hogy az 1820-as évekre az egyre bővülő közönség számára a romantikus klasszicizmus többé már nem volt kielégítő kifejező eszköz. Az antikvitás varázsának, a lineáris pontosság absztrakt művészetének és az

rásznak, Antoine-Denis Chaudet-nek volt a tanítványa.<sup>67</sup> Mme. Chaudet elsősorban szentimentális témáiról volt nevezetes, egyik extravagáns alkotásán egy fiatal lány az étkezés előtti imára tanítja kutyáját,<sup>68</sup> nem csoda, hogy női képzelőerejének megható következményt kellett kitalálnia Plinius szövegéhez. A festményről készült egyik kortárs metszeten (14. ábra)<sup>69</sup> látható, hogy a korinthuszi lány kedvese már távozott, csak a régen készített, emlékül hagyott arckép maradt utána. Hogy az utánzó forma előtti gyengéd tisztelgés komoly, szentimentális hangulatát felerősítse, a fal, amelyen a szerelmes profilját örökítette meg, ravalt, mi több, sírkövet formáz; és a festészet virtuóz felfedezőnőjének őszinte és tiszteletteljes ajándéka egy kosár szegfű – a tiszta szerelem ismert szimbóluma.

A görög legenda illetően szórakoztató, ám meglehetősen szemérmetlen feldolgozása komolyan fenyegeti az eredeti elbeszélés integritását; s a későbbi interpretációk a történet ikonográfiai hanyatlásáról tanúskodnak. 1827-ben, August Jean-Baptiste Vinchon (1789–1855) és Nicolas-Louis-François Gosse (1787–1878) együtt dolgozott a Louvre-ban, az új



16. William Mulready: *Egy festő eredete (részlet)*, 1826

67 Mme. Husonként is ismert, második férjének családneve után.

68 1812-es Szalon. Ld. C.P. Landon: *Annales du Musée et de l'école moderne des beaux-arts; Salon de 1812*. Párizs, 1812, I. 88. és 65. tábla.

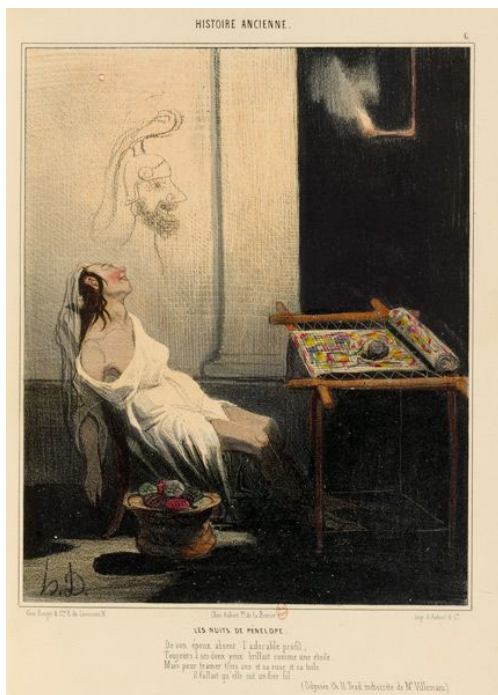
69 A körvonal-metszet Landonnál jelent meg, *Annales... Salon de 1810*. Párizs, 1810., 34. tábla (54. borító lap!). A festményt az 1814-es Szalonon állították ki újra. Maga a festmény valaha az Arras Múzeumban volt látható (*Catalogue des tableaux, bas-reliefs et statues... du Musée de la Ville d'Arras* [4. kiad.]. Arras, 1907. 76., no. 195), de az első világháború alatt nyoma veszett. A múzeumnak még mindig birtokában van Mme. Chaudet *Jeune fille pleurant sa colombe morte* című képe.

70 Görög szobrász egyiptomi Íziszt másol, Apolló kiválasztja modelljeit és A korinthuszi oszlopfő eredete. Ld. F. de Clarac: *Musée de sculpture antique et moderne, ou Description historique et graphique...* Párizs, 1841–1853, I. 574. A galériában ma a IV-es terem, a Salles des Antiquités égyptiennes (Salle des objets votif) tartalmazza ezeket a dekorációkat. (Musée nationale du Louvre, Catalogue des peintures exposées dans les galeries, I [École française, szerk.: Gaston Bricre], Párizs, 1924. 302.)

71 A következő évtizedből egy ritka túlélő ld. Eduard Daeg: *Die Erfindung der Malerei* 1832. Nationalgalerie, Berlin, 1832.

72 Egy művész eredete. Ld.: London, Victoria and Albert Museum, *A Catalogue of the Pictures, Drawings, Sketches of the Late William Mulready, Esq., R. A. (1786-1863)*, London, 1864. 13.; és Frederic G. Stephens: *Memorials of William Mulready, R. A.*. New York, 1890. 78. Nem sikerült rátalálnom az eredeti festményre. A Victoria and Albert Museum tulajdonában van a festményhez készült rajz (reprodukálva és leírva ld.: Geoffrey Grigson: *English Drawing from Samuel Cooper to Gwen John*. London, 1955, 104. tábla, 180.).

73 In: Richard J. Lane: *Lithographic Imitations of Sketches by Modern Artists*. London, 1828.



17. Honoré Daumier: *Penelope éjszakái*, 1842

repelt a *Les nuits de Pénélope*, Chaudet asszony *Dibutade*-jének szinte egyenes paródiája (17. ábra).<sup>78</sup> Pénélope, hogy vigasztalja magát egy gázlángos éjszakán, csengve fordul Odüsszeusz falon lévő archaikus profilja felé, vagy ahogy a képalírás megfogalmazza:

De son époux absent l'adorable profil  
Toujours à ses doux yeux brillait comme une étoile...<sup>79</sup>

Aligha rombolhatta volna le egyértelműbben Daumier a görög legendát. A későbbi évtizedekben a festészet keletkezésére vonatkozó problémákat az antropológiai tudományok tárgykörébe utalták.

Fordította: Szári Péter

Eredeti megjelenés: Robert Rosenblum: The origin of painting: A problem in the iconography of romantic classicism. *The Art Bulletin*, 1957. december, 279–290.

A szerző jegyzete az első közléshez: Ez a cikk 1957 januárjában, a College Art Association detroiti találkozóján felolvasott tanulmány bővített változata. Szeretném megköszönni az ösztönzést Walter Friedlaender professzornak, aki már jó ideje felfigyelt a korinthuszi lányra és felismerte a benne rejlő lehetőségeket. Továbbá, ki kell fejeznem hálámat a Princeton Egyetem Művészeti és Archeológiai tanszéken lévő Spears Alapjának, amely a fotográfiai kiadásokhoz járult hozzá.

74 Ezen legenda másik (noha kevésbé egyértelmű) műfaji átalakulásához ld. John James Chalon (1778–1854) *The Silhouette*-jét, 1840 körüli lavírozott rajz, British Museum (reprodukálva in.: Iolo A. Williams: *Early English Watercolours*. London, 1952. 364. ábra).

75 Töpffer gondolatáról a tizenkilencedik század közepének magatartását illetően a populáris és naiv művészettel kapcsolatban ld. Meyer Schapiro: "Courbet and Popular Imagery". *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, IV, 1940–41, különösen 177. k.

76 Vajon úgy született-e a művészet, ahogy egy elég bárgyú hagyomány tartja: egy szerető ötletéből, aki kedvese árnyékát rajzolta körül, vagy ellenkezőleg, abból az első próbálkozásból, amikor egy ember, szerető vagy nem szerető, hogy megteremtse az általa felfogott szépet, utánozta azt? Csiszolatlan volt, egyszerű és elnagyolt az alkotás, mégis elbűvölte őt, mégis a sajátjának mondhatta. Rodolphe Töpffer: *Réflexions et menus propos d'un peintre génevois*. Párizs, 1848, II, XX. fejt., 105.

77 Fuseli, *i.m.*

78 Ld. Loys Delteil: *Honoré Daumier (Le peintre-graveur illustré, XXII)*. Párizs, 1926, III, 925–974. táblák. A *Les nuits de Pénélope* (no. 930) a *Charivari*-ban jelent meg 1842. április 24-én.

79 Hiányzó kedvese imádot arcéle / Szerelmes szemében csillagként ragyogott tovább.

# FANTAZMAGÓRIA

## AVAGY A KÍSÉRTETGYÁRTÁS ÉS A FANTÁZIÁLÁS MODERN METAFORIKUS ÉRTELMEZÉSEI

Terry Castle

### 1.

Mit is értsünk voltaképpen fantazmagórián? Thomas Carlyle *A francia forradalom* című művében a polgári felkelés véres színjátékát megszállott modorában úgy állítja elénk, mint kísérteties drámát – lidérces laterna magica-előadást, amely szünet nélkül pereg „történelmi képzelőerőnk” lázas, kísértetjárta világában. Vegyük például a Bastille ostromának leírását, ahogyan a jakobinus vezér, Thuriot szemén át elénk tárul: „De kívül a váron, nézd Thuriot, miként özönlik a sokaság, ömölve minden utcából, a harangok eszeveszetten zúgnak, valamennyi dob indulót ver: a Saint-Antoine külváros hömpölyög errefelé mindenestől, mint egyetlen ember! Ilyen látomást szemlélhetsz te, oh Thuriot (oly kísértetszerűt és mégis valódit) ebben a pillanatban, mintegy a látomások hegyéről: előre hirdetve más csodálatos phantasmagóriákat, éktelen, zúrvaros, kísérteties valóságokat, amelyeket még most nem látsz, de látni fogsz!”<sup>1</sup> Ugyanez a fantomszerű vízió jelenik meg a szeptemberi mészlárlás felidézésében is. Míg az Öldöklés hátborzongató alakja pusztít végig a „pokolian fortyogó Párizson” és „kigyóforma-csillogó feje” mint a Terror szörnyű előérzete magasodik a város fölé, a krónikás figyelmeztet rá, hogy „az olvasó, aki komolyan igyekszik áthatni tekintetével az alvilág e fénytelen fantazmagóriáját, kevés szilárd biztos tárgyat fog látni” (FR, 3:22–24). „Nagyon kísértetszerű, alvilági kép ez!” – kiált fel, amint azt a jelenetet ecseteli, amelyben a kemény jakobinus frakció vezette konvent végül halálra ítéli XVI. Lajost: „Alakok emelkednek fel, mint ködképek, sápadtan a halovány lámpafénynél, s a szószelekről csak egyetlen szó hangzik el: halál. *«Tout est optique.»* – mondja Mercier – »A világ csak homályos vízió.«” (FR, 3:88–89). És amint a Terror réműletes betetőzése közeleg, fantomok vad raja kezd özönlenni: a robespierre-i „Dárdák ünnepélyén” „olyan látványos phantasmagoria kerül napvilágra, amelyet még nem látott emberi szem”, (FR, 3:155) míg Prarial ádáz napjaiban az elítéltek vérvörös ingű tömege „hullámszik” a guillotine felé – „mint vér-eres iszonyatos phantasmagóriák a phantomok országa felé” (FR, 3:229).

Ez valóban fantazmagorikus hatás: Carlyle emelkedett expresszionista pátozásában a szó, amely az angolban a legközelebb áll a delírium képzetéhez, egyenesen a történelem delíriumát hivatott fölkelteni. De mit is jelent valójában ez a különös szó, fantazmagória? Természetesen jól ismerjük a késő romantikában használatos jelentését, amelyet az *Oxford English Dictionary* bennünket érintő szócikkelyének harmadik értelmezéseként olvashatunk: „Képzelet szülte figurák tovapergő, szervesen vagy vaktában összekapcsolt képsorai, amelyek álmokban vagy lázas révületben jelennek meg, vagy amelyeket a képzelet hív életre, vagy irodalmi leírás teremt meg.” De azt hiszem, csak kevesen ismerik a szó eredeti gyakorlati vonatkozását, amelyet a XVIII. század végén és a XIX. század elején dívott ún. kísértet-játékra alkalmaztak, amely olyan illuzionista előadás vagy nyilvános szórakoztató műsor volt, ahol a „kísérteteket” a laterna magica segítségével varázsolták elő. Innen az OED szócikkelyének első jelentése: „Elnevezés, mely elsősorban a laterna magica révén kiváltott optikai illúziókra alapozott bemutatókat jelöli; az első ilyen 1802-ben rendezték Londonban.” Majd a szöveg így folytatódik: „Philipstal »fantazmagóriájában« a figurák megnöttek vagy kisebbek lettek, közeledtek vagy távolodtak, szertefoszlottak, elenyésztek, egymásba olvadtak, mégpedig oly módon, amelyeket akkoriban csodaszerűnek tartottak.” Ezekben az „elsőtétedett termekben kísértetek támadtak fel halottaikból” – írja egy költő a *Gentleman's Magazine* lapjain 1802 júniusában:

Görög nevét kérded e kísértet-orgjának?  
Tanuld meg: ezt hívják *fantazmagóriának*.<sup>2</sup>

És mégis éppen ez a betű szerinti jelentés – a szónak a felvilágosodást követő időszak vetítéstechnikai eljárásához és népszerű látványosságához kötődő kapcsolata – halványodott el teljesen a köztudatban.

Az alábbiakban ezt a történeti szegmentumot kísérlem meg föltárni, nem pusztán a romantika területén végzett etimologizálás kedvéért (vagy bizonyos sajátos carlyle-i stílusértékek megvilágítása céljából), hanem azért, mert egy olyan folyamat részét képezi, amely egy átfogóbb témához, nevezetesen a képzelőerő történetéhez vezet. Mivel fogantatása óta a fantazmagória fogalma, mint a Freud által használt kétértelmű alapfogalmak egyike, érdekes jelentésváltozáson ment keresztül. A szó eredeti jelentéstartalmával szemben, amely valami külsődlegesben és nyilvánosban (mesterségesen létrehozott, „szemfényvesztő kísértet-játék”-ban) gyökerezik, mára már valami belső, szubjektív tartalmat hordoz: mégpedig a tudat fantazmákat szülő képzelését. Ez a metaforikus átértelmezés, azt hiszem, az elmúlt két évszázad folyamán az emberi tudatban lezajlott igen jelentős átalakulásról tanúskodik – amit itt lidércesülésnek, a szellemi szféra „kísértetekkel történt benépesítésének” fogok nevezni. A

1 Thomas Carlyle: *The French Revolution*, 3 kötet. London, 1837. 1–165. A továbbiakban rövidítése: FR.

2 Lawrence Sullivan: Epilogue to Julius Caesar, performed at Mr. Newcome's School, Hackney, in May 1802. In: *Gentleman's Magazine*, 1802/6., 544. A *fantazmagória* (phantasmagoria) fogalmát, amelyet talán Etienne-Gaspard Robertson alkotott meg, valószínűleg a görög *phantasma* („kísértet”) és *agoreuein* („gyűlésben/nyilvánosan beszélni”) szavakból állították össze az allegória mintájára. Ám Paul Robert szerint, *Le Grand Robert; Alphabetique et analogique dictionnaire de la langue française*, Paris, 1985, a szó a *phantasma* és a *gouver*, *agouver* („rászed, becsap”) szavak játékos ötvözetéből keletkezett. Lásd még G. Gougenheim: *L'Inventeur du mot fantasmagorie*. In: *Vie et Langage* 49, 1956/április, 160–162.





1. I. Taylor (W. M. Craig nyomán): *Phantasmagoria, vagy a mágikus megtevesztés fejlődése*, 1803, címlap

tudatról alkotott racionalista elképzelést. Mit értsünk végül is azon, hogy a gondolatok „kísérteni” képesek bennünket? A felvilágosodást követő időszakban a megismerés természetéről szóló vizsgálódásokban rendre felbukkan egyfajta korábban száműzött természetfelettség, amely fölött gyakran átsiklunk. Furcsamód éppen az a modern szemlélet számolja fel a természetfölöttit – kísérli meg emberivé tenni az életünkben kísértő démonit –, amely ezt a különös retorikus átértelmezést előidézte. Éppen azért, hogy tagadjuk elődeinknek a spirituális világról vallott nézeteit, kényszerítettük ki, hogy az a képzelőerőről kialakított teóriánkban találja meg új helyét.

A fantazmagória ambivalenciája jól példázza ezt a paradoxont. A XVIII. és XIX. század fordulójának kísértetjátékai, amint látni fogjuk, sajátágosan közvetítenek a racionalis és irracionális tartalmak között. A fantazmagóriák készítői gyakran hangoztatták – nem minden képmutatás nélkül –, hogy az újszerű szórakozás az általános felvilágosodás ügyét mozdítja elő azért, hogy leleplezi a sarlatánok és az elhíresült szellemlátók csalásait. Ősi babonák gyökereit vágják el akkor, ha mindenkit ráébresztenek arra, hogy az úgynevezett jelenések valójában csak optikai illúziók. A korai laterna magica-műsorok a tudományos demisztifikáció szarkasztikus példázataiként fejlődtek ki. Bevezető előadásokkal egészítették ki őket, amelyek a kísértethit tarthatatlanságáról és más olyan szemfényvesztésekről szóltak, amelyeket a varázslók és a fekete mágia tudorai századokon át elkövettek. Ám a pedagógiai célzat gyorsan szertefoszlott, amikor maga a fantazmagória is megkezdődött, mert a ravasz szemfényvesztők mindig nagyon ügyeltek rá, nehogy minden ízében fölfedjék, hogyan hívják létre saját bizarr, nem ritkán félelmetes jelenéseiket. Gátlástalan módon minden arra szolgált, hogy a természetfölötti hatását erősítse. A nézők szeme elé, akikre a vaksötétben földöntúli hangok özönét zúdították, hátborzongató, rideg és végtelenségig felkavaró kísértetparádé tárult. Az illúzió olyan meggyőzőnek tűnt, hogy a pánikba esett nézők hadonászva igyekeztek távortartani a cikázó „fantomokat” vagy fejvesztve menekültek a teremből. Bár a fantazmagória kísértetgyártó eljárásától azt várták, hogy egyszer s mindenkorra véget vet majd a kísértet-hiedelmeknek, mégis rejtélyes módon éppen hogy újratemtette a természetfölötti érzelmi auráját. Mindenki tisztában volt azzal, hogy kísértetek pedig nem léteznek, és mégis valamiképpen látták őket anélkül, hogy meg tudták volna magyarázni létrejöttüket.

A fantazmagória kifejezés, amelyet a tudatban lejátszódó képzelgés metaforájává tágitottak, éppen ezt a paradox helyzetet hangsúlyozta. A kifejezés sohasem vonatkozott az elme működésének egyszerű mechanisztikus modelljére. Mégis, a metafora a szó szoros értelmében remekül megfért a poszt-locke-iánus képzetalkotás fogalmaival: minthogy a XIX. század empiristái gyakran képzelték el a tudat működését olyan laterna magicaként, amely képes a múltban végbement érzékelések képzetnyomait az emlékezés belső „képernyőjére” vagy színpalára vetíteni. A fantazmagória szó azonban, a laterna magicához hasonlóan, óhatatlanul a mágiához és a természetfeletti dolgokhoz kapcsolódó erőteljes atavisztikus asszociációkat ébresztett. A feltételezett mechanisztikus analógia invokációja abban állt, hogy tudat alatt az elme működésének birodalmába becsempésztek

lidércesülésen (ezen az alkalmilag kreált kifejezésen) egyszerűen azt értem, hogy a kísértetek a gondolkodás territóriumába szívódtak fel. Sőt, amint kezdtük diszkvalifikálni elődeinknek a kísértetekről kialakított fogalmait, és egyre inkább hitelt adtunk annak a meggyőződésnek, hogy a kísértetlátás vagy bármely más jelenés a „túlfeszített” képzelőerő műve csupán, ezáltal fokozatosan kezdtük elhinni azt is, egyfajta episztemológiai tótágas következtében, hogy saját gondolataink is fantomszerű jelenségek – és paradox módon a képzelőerő tevékenységét magát kezdtük egyfajta kísértetlátásként értelmezni. Innen erednek azok a gyakran elhangzó állításaink, hogy elménket kísérteties alakzatok és képzetek egész serege népesíti be, hogy „lelki szemek” előtt képek s jelenetek peregnek le, hogy egy gondolat „kísért” bennünket, vagy hogy gondolataink, mintha fantomok lennének, testet öltenek lelki szemek előtt a hallucinációk, álmok vagy révületek idején.

Az efféle hiedelmeket racionálisnak véljük, és valóban, lényeges tekintetben a racionális nézőpont fogalmi alapjául szolgálnak. A kísértetek természetzerűleg csak a tudat megnyilvánulásai – ezt már korán megtanuljuk. Akár emlékszünk rá, akár nem, mindannyiunknak megmagyarázták már egyszer, hogy valójában senki sem „látja” a látomásokat; aki szörnyeket, fantomokat vagy különös alakokat lát az ágya végében, az csak *képzeli* őket – gondolatainak felfokozott képzeletbeli valóságában él. A racionalista attitűd, mégha ez vitatható is, nyilvánvalóan azon alapul, hogy a fantomjelenséget belül, az „Én”-ben, a szubjektumban szállásolja el. Ami pedig a külvilág – akár jóindulatú, akár rosszindulatú – szellemekkel történő benépesítését illeti, az nem más, mint az az állapot, amikor tudatunk, minthogy fókuszra már önmagán kívül esik, tudathasadása következtében képtelen lesz különbséget tenni saját autonómiája és a világra kivetített kényszerképzetek között.

A fantazmagória történetének vizsgálata során szeretném feltárni azt a lappangó irracionalizmust, amely úgyszólván kísértetiesen beárnyékolja a

egy rejtélyes dimenzió fogalmait. A tudat fantomok tárháza lett – teret adott, legalábbis potenciálisan, a lidérces jelenségeknek és a kísértetekkel benépesített rögeszméknek. Egy újfajta démoni megszállottság lehetőségei körvonalazódtak. Végül aztán nem meglepő módon, úgy tűnik, hogy a fogalom eredeti, vetítéstechnikai eljárásához kapcsolódó jelentése egészen elhomályosult. „Je suis maitre en fantasmagories” („Mester vagyok a szemfényvesztésben”), írta Rimbaud az *Egy évad a pokolban* című művében.<sup>3</sup> A XIX. század végére kivesztek a kísértetek a mindennapi életből, ám a költészet tolmácsolása szerint az ember gondolatvilágát úgy elárasztották a kísértetek, mint soha azelőtt. Egy bombasztikus jelentésátvitel különös megnyilvánulása folytán maga a gondolkodás vált fantazmagóriaszerűvé.

## 2.

Nos, hogyan tárhatjuk fel e metaforikus elkalandozás közepette az „igazi” fantazmagória világát? Meglepő módon a szálak megint a francia forradalomhoz vezetnek. A forradalom VI. évének Germinal havában (1798 márciusa) egy Etienne-Gaspard Robertson nevezetű belga fizikus és feltaláló, aki behatóan foglalkozott az optika problémáival is, a párizsi Pavillon de l’Echiquier-ban sajátos bemutató előadást tartott, amelynek ő adta első ízben a „fantasmagorie” elnevezést.<sup>4</sup> Robertson, akinek rendhagyó életútja korának lázas és nyughatatlan természetét tükrözi, briliáns elméjű különc volt, aki fáradhatatlanul terjesztette elgondolásait. Először 1796-ban hívta fel magára a figyelmet, amikor azzal a tervvel állt a Direktórium elé, hogy az angol flottát egy gigantikus „arkhimédieszi tükörrel” porrá égeti – egy oly módon kialakított tükörrendszerrel, amellyel a Nap fókuszba gyűjtött sugarait távoli objektumokra lehet irányítani. Noha ezt a sajátos tervet nem ültették át a gyakorlatba, Robertson „polgártárs” a rákövetkező években számos más, közérdeket szolgáló vállalkozást hajtott végre. Galvanizálással kísérletezett, és a fizika és az optika tudományát népszerűsítő bemutatókat rendezett. Elsősorban azonban mint léghajós vált ismertté, amikor 1803-ban Hamburgban egy *montgolfière* fedélzetén magassági rekordot állított fel. Élete utolsó szakaszában az orosz nagykövet kíséretében Kínába ment, ahol az 1820-as években a léghajózás vívmányait népszerűsítette.

Robertson fantazmagóriája a mágia, a varázslat és az optikai hatások iránti érdeklődésből született. Amint a *Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques* című visszaemlékezésében olvashatjuk, már ifjúkorában lenyűgöző hatást tett rá Athanasius Kircher XVIII. században feltalált varázslatos készüléke, amely laterna magica néven vált ismertté. Kircher találmánya, amelyből a modern dia- és filmvetítő eszközeink kifejlődtek, egy lámpából áll, amelybe gyertyát és homorú tükört szerelt. Mindkét végén homorú lencsével ellátott csövecskét illesztett a lámpa oldalnyílására, a cső közepén kialakított vágatba pedig üvegre festett apró figurát helyezett. Amikor a gyertya fénye a homorú tükörről az első lencsére vetült, a fényt a lencse az üveglapra festett képecskére irányította. A másik lencse fölnagyította a megvilágított képecskét, és a falra vagy a vetítővászonra továbbította. A sötétben, ahol maga a vászon láthatatlan maradt, a figurákat úgy lehetett felvillantani, mint fantasztikus fényben úszó jelenségeket, amelyek felfoghatatlan módon lebegtek a levegőben. 1770-ben egy François Séraphin nevezetű mutatványos laterna magicát alkalmazva Versailles-ban lépett fel műsorával, amelyet Árnyjátéknak vagy „Ombres Chinoises”-nak (kínai árnyjátéknak) nevezett; egy másik feltaláló, Guyot pedig bemutatta, hogyan lehet jelenéseket füstre vetíteni.<sup>5</sup> Robertson az 1780-as években kezdett el azzal kísérletezni, hogy hasonló technikával „fantômes artificiels”-t (mesterséges fantomokat) hozzon létre. Rövid idő leforgása alatt számos tekintetben sikerült továbbfejlesztenie a laterna magicát; egyik ilyen eljárása abban állt, hogy az egész készüléket görgőkre szerelte, miáltal a vetített képek méretét növelni vagy csökkenteni tudta. Így a „kísértet” képes volt a nézők szeme láttára növekedni vagy zsugorodni.

Robertson fölismerete az új eljárásban rejlő hátborzongató illuzionista lehetőségeket, és a lehető legharsányabb stílusban igyekezett kiaknázni a laterna magica nekromantiára emlékeztető hatásait. Első „fantasmagorie”-áját Radcliffe divatos írásainak hangulatát idéző díszletek között úgy vitte színre, akár egy korabeli rémdrámát. Egy néző így írja le a Pavillon de l’Echiquier-ban történeteket:

Abban a pillanatban, hogy a közönség tagjait leültetik egy sírboltszerű teremben, az előadás azonnal elkezdődik, a fényeket hirtelen kioltják, és az ember másfél órán át tartó rémisztő vaksötétbe merül: éppen ez a dolog veleje, hiszen lehet-e egyáltalán bármit is látni a holtak képzeletbeli birodalmában. A rákövetkező pillanatban kettős kulcsfordulat zárja az ajtót: mi lehetne természetesebb, minthogy az embert megfosztják szabadságától, amint sírjában vagy az Akherón poklába zárva ül a többi árny között. [M. 1:129]<sup>6</sup>

Ekkor maga Robertson bontakozott ki kísértetszerűen a sűrű homályból, és a közönséget megszólítva följánlotta, hogy eléjük varázsolja halott szeretteik lelkét. Egy hosszú újságcikk (amelyet emlékirataiban idéz) egy meglehetősen komikus jelenetről

3 Arthur Rimbaud: *Éjjel a pokolban*. In: *Arthur Rimbaud összes költői művei*. Ford. Kardos László, Budapest, 1974. 257.

4 Robertson (eredeti nevén Robert) Liège-ben született. Kalandos életútját emlékirataiban örökölte meg, *Mémoires: récréatifs, scientifiques, et anecdotiques d’un physicien-aéronaute*, Paris, 1830–1834. Én a Philippe Blon bevezetőjével ellátott új, kétkötetes reprint kiadványt használtam, amely Párizsban jelent meg 1985-ben (rövidítése ezentúl: M.) Stendhal a *Mémoires d’un touriste* című művének „Nivernais, le 18 avril” című fejezetében Robertson egyik vidéki előadásának leírását olvashatjuk.

5 A XIX. század folyamán számos írás született, amely a laterna magica történetével és használatával foglalkozott. Például Sir David Brewster 6. levele, *Letters on Natural Magic* (Levelek a természetes mágiáról), London, 1833, vagy néhány késő XIX. századi anonim kézikönyv, *The Magic Lantern: How to Buy and How to Use It. Also: How to Raise a Ghost* (A bűvös lámpás; Hogyan vásároljunk és hogyan használjuk. Valamint: hogyan idézzünk szellemet), London, 1866 és *The Magic Lantern: Its Construction and Management* (A bűvös lámpás; Szerkezete és kezelése), London, 1888. Kircher találmányáról és a film történetében betöltött szerepéről olvasható, 1948-ban írt modern elemzést lásd ifj. Martin Quigley: *Magic Shadows: The Story of the Origin of Motion Pictures*, New York, 1960.

6 Ez a *L’Ami des Lois*-ből vett leírás egyike a nagyszámú hírlapi tudósításoknak, amelyeket Robertson idéz életrajzában.

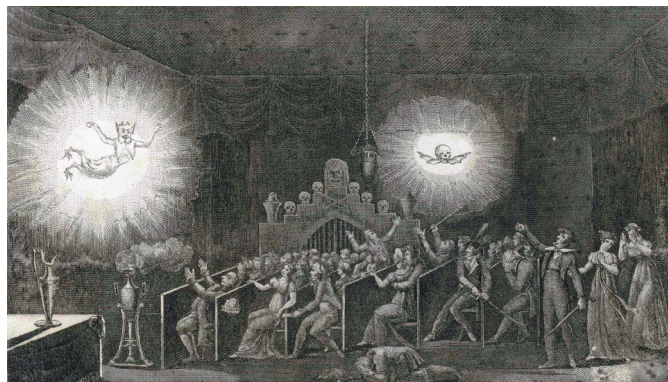
számol be, amely az egyik korai bemutató alkalmával esett meg:

Egy pillanatra dermedt csönd lett a teremben, aztán egy valószínűleg Arles-ből származó, rendetlen külsejű, torzonborz, egyszerre vad és szomorú tekintetű férfiú szólalt meg: „Minthogy sehogyssem sikerült... Marat kultuszát újra-élesztennem, legalább arcát hadd láthassam újra.”

Ekkor Robertson két pohár vért, egy üveg vitriolt és tizenkét csepp aqua fortist öntött egy fényárban úszó üstbe, amelybe a *Hommes-Libres* hírlap két példányát is behelyezte. Hirtelen egy vörös sipkát viselő, apró, fakó arcú, vérfagyasztó fantom jelent meg törrel a kezében. A torzonborz férfiú Marat-t vélte felismerni benne. Magához akarta ölelni, de ekkor a fantom, félelmetes vigyort vágva, eltűnt.

Egy piperkőc ifjú azt kérte, hogy láthassa annak a nőnek a szellemét, akit valaha oly odaadóan szeretett, majd ezt követően megmutatta a fantazmagória gyártónak a hölgyeről készült miniatúráját. Ekkor Robertson néhány fecsketollat, foszforszemcséket és egy tucat pillangót szórt az üstbe. Kisvártatva egy fedetlen keblű, lobogó hajú nő képe bontakozott ki, aki fájdalmas és melankolikus mosollyal hosszasan bámult ifjú hódolójára.

A mellettem ülő komor külsejű férfiú kezeit szemei elé emelve felhördült: „Jóságos ég! Hiszen ez a feleségem.” S mivel úgy vélte, hogy ennek már fele sem fantom, futásban keresett menedéket.



2. Robertson „Fantazmagóriájának” két kortárs illusztrációja; in: Marvellous Méliès, 38. lap. (balra), Etienne-Gaspard Robertson: *Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques* (jobbra)

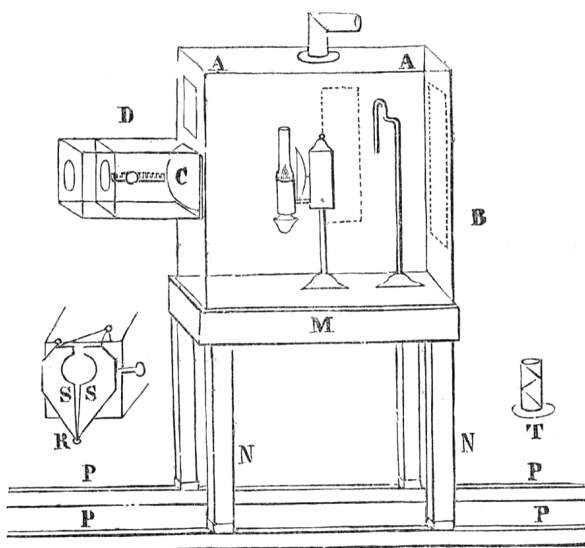
Egy svájci férfi, akit Laharpe ezredesnek néztem, Tell Vilmos árnyát kívánta látni. Robertson üstjébe most két régi-módi nyílveszőt helyezett, amelyeket egy nagy kalapból húzott elő...

A helvéciai szabadság megteremtőjének árnya rögvest megjelent vad forradalmi pompájában, és úgy tűnt, mintha baráti jobbát nyújtotta volna az ezredes felé, akinek maga Svájc az újjáéledését köszönheti. [M. 1:131-32]<sup>7</sup>

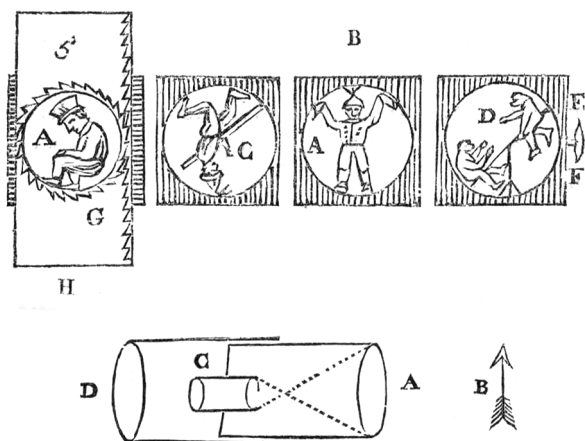
Hozzá kell tennünk azonban, hogy Robertson határozottan tagadta a beszámoló hitelességét és szerzőjét, Armand Poulter-t azzal vádolta, hogy a hatóságok előtt szándékosan befeketíti. Az említett előadás, írja Poulter, egy királypárti agastyán színrelépésével zárult, aki arra próbálta rávenni Robertsont, hogy idézze meg XVI. Lajos szellemét: „Erre az indiszkrét kérésre Robertson rendkívül bölcsen válaszolt: Volt erre valaha egy receptem még Fructidor havának 18. napja előtt, de azon a napon elvesztettem, s azóta nincs birtokomban: alighanem sohasem fogom újra megtalálni, minthogy a királyokat Franciaországba többé visszahozni nem lehet” (M. 1:133). Ez a felhőborító beszámoló, panaszodik emlékirataiban Robertson, csupa hazugság. A rendőrség ennek ellenére átmenetileg mégis betiltotta a fantazmagóriát, Robertsont pedig arra kényszerítette, hogy menjen Bordeaux-ba, ahol ezután több mint egy évig tartózkodott.

Amikor visszatért Párizsba, még rafináltabb, még bizarrabb látványosságokat rendezett a Place Vendôme közelében álló elhagyott kapucinus zárda sírkamrájában. Robertson ott, az ősi sírok és szobrok között talált rá az optikai kísértetjátékához szükséges tökéletes díszletre – egy sajátos temetői hangulatot árasztó színházra, amelyet távol a környező nagyváros utcazajától (ahogyan Robertson fogalmaz) „Ízisz misztériumainak” néma aurája leng át. Visszaemlékezései és a korai 1800-as évekből fennmaradt „Programme Instructif” segítségével képet alkothatunk arról, hogyan játszódhatott le egy tipikus éjszakai előadás a cinteremben. Este hétkor a nézőket először a klostrom nagytermein vezették keresztül, ahol optikai illúziókra, trompe l’oeil hatásokra, panoráma-jelenetekre és más tudományos furcsaságokra épített bevezető műsorral szórakoztatták őket. Miután áthaladtak a „láthatatlan nő folyosóján” (ez nem volt más mint egy has- és csöbeszélő parádé, amelyet Robertson segítse, „Fitz-James polgártárs” irányított), végül leereszkedtek a „Fantazmagória Szálába”. Itt aztán az egyetlen pislákoló gyertyát gyorsan eloltották, és a kriptát szélzúgás és (*tamtam*-dobok baljós hangjai által keltett) mennydörgések távoli tompa robaja töltötte be. Egy láthatatlan üveg szájharmónikából földöntúli hangzásokat csaltak elő. Ekkor Robertson komor hangvétellű, csapongó szónoklatba kezdett a halálról és halhatatlanságról, a babona és a félelem vérfagyasztó látomásokat ébresztő lebírhatatlan hatalmáról. Arra kérte hallgatóságát, hogy próbálja beleélni magát egy ókori egyiptomi leány érzélemvilágába, aki egy dermesztő katakomba mé-

7 A beszámoló Armand Poulter cikkéből származik, *L'Ami des Lois*, a VI. év Germinal havában (1798. március 28.).



3. *Laterna magica*, illusztráció; in: Etienne-Gaspard Robertson: *Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques*, 326. lap.



#### ACCESSOIRES DE LA FANTASMAGORIE.

4. *Fantasmagória képek és optikai eszközök*; in: Etienne-Gaspard Robertson: *Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques*, 339. és 356. lap.

Ezt követően újra fátylát gyújtott a sírteremben, amelynek fellobbanó fényében egy piederstálra állított ifjú nő csontváza vált láthatóvá (M 1:165).

Rövid kitérővel visszakanyarodom a fantasmagória szimbolikus értelmezéséhez és azokhoz a filozófiai és pszichológiai tartalmakhoz, amelyekkel már korán kapcsolatba hozták. Elég legyen hát itt megjegyezni, hogy az előadás azonnal átütő sikerre vált. Robertson hat éven át űzte kísértetjátékait, és saját bevallása szerint vagyonokat keresett velük. De hamarosan mind otthon, mind külföldön fölbukkantak vetélytársai. Egy 1799-es peres eljárás folyamán – amelyet két korábban neki dolgozó asszisztense ellen indított, akik saját „fantasmagóriájukkal” léptek színre –, Robertson arra kényszerült, hogy a nagy nyilvánosság előtt ismertesse számos technikai fogását. Ettől kezdve, olvashatjuk emlékirataiban, a *laterna magica*-bemutatók mindenféle elszaporodtak. Az efféle előadások oly népszerűvé váltak, írja Robertson, hogy maga Párizs az elíziumi mezőkre kezdett emlékeztetni: „Csak kevéske metaforikus képzelőerőre volt szükség ahhoz, hogy az ember a Szajnáat a Létke vizének lássa: hisz a fantasmagóriák éppen annak partján zajlottak, nem volt a rakpartnak egyetlen része sem ... ahol ne lepték volna meg az embert egy apró fantommal valamely sötét folyosó végében vagy egy kanyargó lépcsőház utolsó fokán” (M 1: 183).

A fantasmagória hamarosan eljutott egészen Angliáig is, ahol – ha lehet – még lelkesebb fogadtatásban részesült. A

lyén a nekromantia tudománya révén megkísérli megidézni halott szerelme szellemét: „Ott, a halál díszleteitől körülveve, saját képzeletének béklyói közt, egyedül az éjszakában várja szerelme tárgyának fölmerülését. Vajh minő látomások támadnak az eképpen felcsigázott képzeletre?” (M. 1:163)<sup>8</sup> Végül, amikor a rémület és az átszellemültség feszültsége a tetőfokára hágott, maga a kísértetjáték is elkezdődött. A vaksötétből egymást követve özönlöttek elő a rejtélyes fényárban úszó alakok – némelyik szinte karnyújtásnyi távolságra – és suhantak el a nézők feje fölött.

Robertson a „Petit Repertoire Fantasmagorique”-ben (A fantasmagóriák kis repertoárja) felsorol néhányat azok közül a kísértetjelenések közül, amelyeket ezeken az előadásokon vetített. Feltűnő, hogy jó néhány sajátos metamorfózist vagy gyors alakváltozást tartalmaz – olyan effektust, amely könnyedén megvalósítható, ha a *laterna magica* csövében az egyik üveglapocskra fölé gyors kézmozdulattal egy másikat helyezünk. Ily módon változik „a három Grácia képe csontvázakká”. Bizonyos értelemben a fantasmagória egész műfaja a megszakításokon és a transzformációkon alapult. Kísérteties alakzatok eszeveszett, gyors iramban váltják egymást. Csak tematikájuk volt közös: minden egyes kép természetfölötti, egzotikus vagy morbid képzetársításokat ébresztett. Műsorainak összeállításakor gyakran merített az 1790-es években népszerűvé vált „sírkerék”-et ábrázoló és a rémregények hangulatát idéző ikonográfiából. Ilyen például a Henri Fuselitől átvett „Lidércnyomás” nevet viselő jelenés, amely fantasztikus díszletek közt álmodozó fiatal nőt ábrázol; a keblének feszülő démon tört villogtat a szíve fölött. „A Lord Lyttelton halála”-ban a rettenthetetlen lovagot mutatták, amint szembeszáll híres fantomjával, majd kileheli lelkét. A jelenetek közt a következő témák fordultak még elő: „Banquo szelleme és Macbeth”, „A vérző apáca”, „Boszorkányszombat”, „A leányát sírba fektető Young”, „Proserpina és Plutó a trónon”, „Az endori boszorkány”, „Medusa feje”, „A sírásó”, „Ugolino haláltusája”, „Pandora kinyitja szelencéjét”. A korábbi fantasmagória-előadások közkedvelt magányos kísérteteit is gyakran beiktatták a műsorba – többnyire Rousseau, Voltaire, Robespierre és Marat véres, „forradalmi” fantomjait. Robertson bemutatóit búcsúszónoklattal körített, morbid és teatrális fogással zárta. „Végigvezettem önöket a fizika segítségével feltárt legréjtélyesebb dolgokon, olyan látomásokon, amelyek a hiszékenység korában még természetfölöttinek tündek – szólta Robertson a közönséghez –, most azonban ízelejjék meg az igazi hasonlíthatatlan rémületet ... nézzenek szembe azzal, ami mindannyiunk számára elkerülhetetlen, ami egy napon mindannyiunk közös sorsa lesz: jusson eszükbe akkor a fantasmagória.”

<sup>8</sup> A University of Illinois könyvtárában őrzik egy *Fantasmagorie de Robertson* című, az 1800-as évek elejéről fennmaradt programfüzetet, amely a Cour des Capucines-ben tartott előadás kísérleteit és mutatóványait tartalmazza.

hátborzongató dolgokra születésüktől nyitott angolok hazája a fantazmagória igazi melegágyának tűnt. Egy párizsi mutatványos, Paul de Philipstal, a robertsoni modellt követve, rendkívül sikeres kísértetjáték-sorozatot mutatott be a londoni Lyceum színházban 1801-ben és 1802-ben, és később (Madam Tussaud társaságában) turné keretében mutatta be fantazmagóriáját Edinburghban és Dublinban.<sup>9</sup> William Nicholson így írja le az egyik, 1802 februárjában tartott előadását:

A bemutató kis színháztermének minden fényforrását eltávolították, egyetlen csillár kivételével, amelyet olyan magasra föl lehetett húzni, hogy fényét tökéletesen elnyelhesse egy henger alakú kürtő vagy átlátszatlan lámpaernyő. Ebben a borongós vibráló félhomályban szétnyílt a függöny, és a nézők szeme elé egy barlangszerű helyiség tárult, amelynek furcsa falaira csontvázak és más rémisztő alakok egész sorát mázolták. Kisvártatva fölhúzták a csillárt és a közönségre mennydörgések és villámlások közepette tökéletes sötétség borult; a villámokat a bűvös lámpa segítségével vetítették valami vékony szövetre vagy vászonra, amelyet a fény kialvása után eresztettek le, s így a legtöbb néző természetesen nem tudott róla. E jelenségek után a szemközti oldalon elhelyezett bűvös lámpa jóvoltából olyan tetemek, kísértetek, csontvázak és alakjukat változtató figurák tűntek fel, amelyek a jól ismert két vagy több üveglapocskát felhasználó trükknek köszönhetően mozgatták szemüket, szájukat és egyéb tagjaikat.

Nicholson Philipstal legfélelmetesebb látványosságai közt említi a „dr. Franklin fejének átváltozását koponyává” és a „különféle rémes alakoknak” azt a seregszemléjét, „melyek ahelyett, hogy távolodván, szertefoszlottak volna, (nagyítás által) hirtelen közeledni látszóttak, majd a meglepett közönség döbbenetére úgy tűntek el, mintha a föld nyelte volna el őket.”<sup>10</sup>

Londonban a fantazmagória-előadások rövid idő leforgása alatt a legnépszerűbb szórakoztató műfajjává váltak. Mark Lonsdale 1802-ben mutatta be „Spectographiá”-ját a Lyceumban. Meeson 1803-ban Philipstal stílusában vitt színre egy fantazmagóriát a Bartholomew Fairen.<sup>11</sup> Majd 1804-ben *Optikai Eidothaumata* (Bámulatba ejtő optikai képek) címmel „néhány zavarba ejtő Capnophoric Phantom”-ot (füstöt okozó fantomot) bemutató előadásorozatot tartottak a Lyceumban. Ugyanabban az évben egy Moritz nevezetű német bűvész fantazmagóriát és bűvészparádét rendezett a cornhilli Charge Alleyen található King’s Armsban. A rákövetkező évben pedig újra a Lyceumban a híres komikus és bohóc, Jack Bologna mutatta be „Phantosopia” című műsorát. Két „fizikusprofesszor”, Schirmer és Scholl következett hamarosan a sorban az „Ergascopia”-val.<sup>12</sup> 1807-ben Moritz egy másik fantazmagória-bemutatóval jelentkezett a Strand városnegyedben található Apolló Szentélyben; műsora a következő jelenetekből állt: az endori boszorkány föltámasztja Sámuel, kísértetszín a Hamletből, XVI. Lajos csontvázvá változik.<sup>13</sup> 1812-ben Henry Crabb Robinson egy „élethű”, kísérteteket fölvonultató előadást látott – „szemük és egyéb testrészeik” mozogtak – a Királyi Műszaki és Optikai Kiállításon, amelyet a Catherine Streeten tartottak.<sup>14</sup> De Berar „Optikali Illusio” című műsorában, amelyet a Bartolomew Fairen mutattak be 1833-ban, maga a Halál jelent meg fakó lován egy foszforeszkáló csontváz kíséretében.<sup>15</sup>

Vajon mennyire voltak meggyőzőek a „kísértetek”? Furcsának tűnhet ma, de a legtöbb kortárs szemtanú a fantazmagória-látomások meggyőző erejét hangsúlyozzák és kiemelik, hogy a felületes szemlélődőket fölöttébb elkápráztatták. Robertson megemlíti egy férfit, aki botjával sújtott az egyik fantom felé, az *Ami des Lois* egyik cikkírója pedig annak az aggályának adott hangot, hogy a fantazmagóriák olyan sokkoló hatással lehetnek a terhes nőkre, hogy még el is vetélhetnek (M. 1:129).<sup>16</sup> Semmiképpen sem szabad alábecsülni azt az erőteljes hatást, amelyet a laterna magicával kiváltott illúziók keltettek a fotózás és a film világában még járatlan szemekben. Mégsem volt mindenki elégedett. Nicholson már 1802-ben Philipstal üveglapocskáinak „szegényesen megrajzolt” figuráira panaszkodott, a tudós, Sir David Brewster *Levelek a természetes mágiáról* című írásában megjegyzi, hogy „még Michelangelo is belebukott volna abba, hogy olyan néhány centi hosszúságú, átlátszó lakkal festett figurát készítsen, amelynek ráadásul minden tökéletlensége felnagyítódik”.<sup>17</sup> Jobb képekre és kifinomultabb technológiára volt szükség. Brewster saját megoldása, a „katadioptrikus fantazmagória” olyan tükrökből és lencséből álló konstrukció volt, amely lehetővé tette, hogy élő emberi alak megvilágított képmását is kivetítsék. „A krétával silányan megrajzolt figurák helyébe, amelyek a leg-

9 Philipstalról és az angol fantazmagória-előadásokról lásd Richard D. Altick művét, a XIX. század népszerű szórakozásainak történetét, *The Shows of London*, Cambridge, 1978. 217–220. További adalékok találhatóak Thomas Frost két művében, *The Lives of the Conjurers* (1881). Ann Arbor, 1971. 164–167. és 205–206., és a *The Old Showmen, and the Old London Fairs*. London, 1875. 311–312; ezenkívül E. Beresford Chancellor: *The Pleasure Haunts of London during Four Centuries* (1925). New York, 1969 című írásában. Stanley Mayes vitatja, hogy Philipstal és Madame Tussaud együtt dolgozott volna: *The Great Belzoni*. London, 1959. 65–66.

10 William Nicholson: Narrative and Explanation of the Appearance of Phantoms and other Figures in the Exhibition of the Phantasmagoria. *Journal of Natural Philosophy, Chemistry, and the Arts*, 1., 1802. február. Úgy tűnik, hogy Sir David Brewster híres leírása a fantazmagóriáról a *Letters on Natural Magic* című tanulmányában – amelyet Frost és mások is mint szemtanú beszámolóját idéznek – Nicholson esszéjének plágiuma.

11 Mayes 1959. 49.

12 Altick 1978. 218.

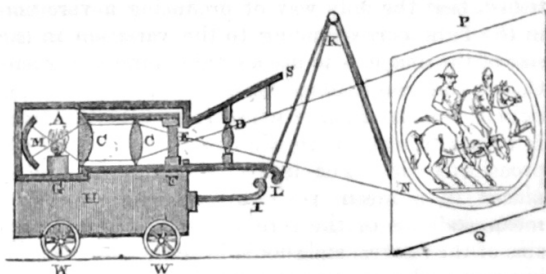
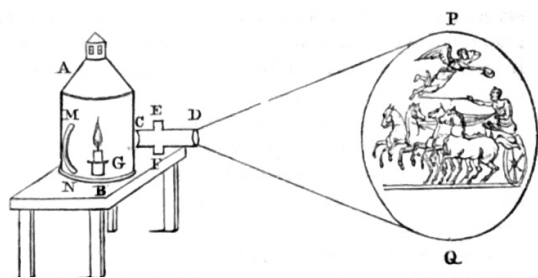
13 Frost 1971. 170.

14 Henry Crabb Robinson: *The London Theatre 1811–1866: Selections from the Diary of Henry Crabb Robinson*. Eluned Brown, London, 1966. 47.

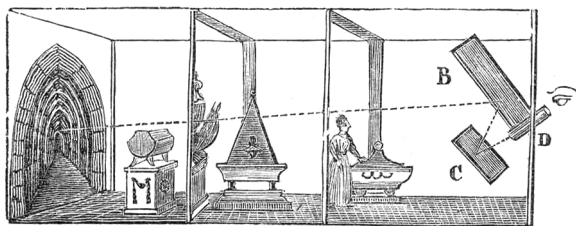
15 Frost 1875. 311.

16 Crabb Robinson, miután a Királyi Műszaki és Optikai Kiállításon 1812-ben bemutatott fantazmagória „elementáris hatása” valósággal megbabonázta, kifejtette, hogy „olyan korban, amelyben a fantazmagória már közismertté vált, de az emberek nem tudták, milyen technikai elveken működik, bizonyára nem volt nehéz a vetített képek hasonlósága alapján a halottidézés látszatát kelteni” (Robinson: *The London Theatre*, 47). A korszak számos irodalmi műve tartalmaz olyan epizódokat, amelyekben a laterna magicát arra használják, hogy a kísértetlátásra szomjazó, hiszékeny nézőket rászédjék. Schiller *Der Geisteserher* (1795) című töredéke, amelyet *The Ghost-Seer; or, The Apparitionist* címmel 1795-ben angolra is lefordítottak, e művek egyik közismert példája. Lásd még az ismeretlen szerzőtől származó gótikus rémtörténetet, *Phantasmagoria: or The Development of Magical Deception*. London, 1803.

17 Brewster, *Letters on Natural Magic*, 85.



5. Laterna magica illúzió illusztrációk; in: Sir David Brewster: *Letters on Natural Magic, Addressed to Sir Walter Scott, 1932, 77. és 83. lap*



6. Optikai illúziók; in: Etienne-Gaspard Robertson: *Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques, 340. lap.*

megőrizte és tanújelét adta „kísérteties” természetének és eredetének.<sup>21</sup>

A fantazmagória rövid történetét nem zárhatjuk le anélkül, hogy fel ne villantsuk végső kifejtését – vagyis a XIX. század utolsó évtizedeiben népszerűvé vált házi laterna magica-vetítéseket. Azzal egy időben, hogy a színpadi fantazmagória-technikában egyre rafináltabb módszereket dolgoztak ki, a laterna magica alapvető technológiája a tömegek számára is széles körben hozzáférhetővé vált. A század közepén a viktoriánus középosztály előszeretettel vásárolt bűvös lámpákat játékszernek vagy dísz tárgynak, olyan könyvek kíséretében, mint például a „Fantom” írói álnéven 1866-ban megjelent *A laterna magica: milyet vegyünk és hogyan használjuk* című kiadvány. A könyv „Hogyan idézzünk szellemet” című fejezete egyszerű instrukciókat adott arra vonatkozóan, hogyan lehet „A szalonban vagy a nappaliban fantazmagóriákat” vetíteni.<sup>22</sup> A terjesztők egyik kedvenc reklámszövege volt, hogy a készülék „elűzi” az otthoni élet egyhangúságát, és összehozza a szülőket a gyermekekkel. „Milyen elragadóak is – írja »Merő Fantom« – az ilyen összejövetel! ahol az ifjakat, gyermekeket és érett korúakat, ha eltérő okokból is, egyaránt lázba hozzák az oly élénk képzelőerővel megálmódott mimes jelenetek, a gyermekeket elbűvöli a formák és színek kavalkádja és a groteszk móka, miközben ellenállhatatlan kacagásuk átragad az ifjakra és az öregekre is.”<sup>23</sup> Kevésbé az érzelmekre apelláló – és sokkal gondolatébresztőbb – reflexió olvasható az új technológiával kapcsolatban *Az eltűnt idő nyomában* című

nevetségesebb gesztikulációkkal majmolták az embert – írja –, a lehető legtökéletesebb kivitelű fantazmák kerültek, amelyeket valóságos leplek borítottak, és amelyek mozdulatai életszerűek voltak.”<sup>18</sup> A hírneves *Pepper szelleme* című előadásban, amelyet a londoni Királyi Műszaki Intézetben mutattak be az 1860-as évek során, már nagy sikerrel használtak ilyen készüléket. A színpad alól a színpadra vetített kísértetszerű színészek és színésznők keveredtek a színpadon szereplő társaikkal Dickens 1862 karácsonyán bemutatott *The Haunted Man* című művének fantazmagória változatában. „A jelenések – írta Thomas Frost – nemcsak jártak-keltek a színpadon és olyan érzékletesnek látszottak, mint a színészek maguk, akik között mozogtak és akiknek ölelő karja vagy fenyegető támadása elől egy szempillantás alatt eltűntek, de megtévesztően valóságos hangon beszéltek és énekeltek is.”<sup>19</sup>

A még lebilincselőbb illúzió iránti igény a laterna magica szerkezetében is jelentős változtatásokat idézett elő. A karbid, a hidrogén és a magnézium gázégő kiszorította a készülék belsejében elhelyezett gyertyát és sokkal hatékonyabb megvilágítást adott a fantazmagória képeinek. Fotózásban használt filmek – akárcsak a modern diavetítőben – vették át fokozatosan a festett üveglapocskák helyét. És végül természetesen a fantazmagóriákban keltett illúziók technikai műveletei, mint például a panoráma, a bioszkóp és a térhatású vetítés, és az ezzel összefüggő XIX. századi képíró technikák is ösztönző hatással voltak a korai filmkészítésre. Az igény, hogy a laterna magica kísértetfigurái életszerűen mozogjanak, Edward Muybridge-t például arra indította, hogy megépítse „Zoopraxiscope” nevű készülékét, amely 1882-ben levitette a világ első mozgófilmjének kockáit.<sup>20</sup> Végeredményében a fantazmagória megnyitotta az utat az új technikai eljárások előtt. Mégis, a technológiai találmányok és a filmtechnika tökéletesedése mellett, furcsa módon, a kísértetekhez fűződő gyökerek sohasem szakadtak el teljesen. Már jócskán a XX. században a filmelőadásokat továbbra is a régi kísértetjátékok modorában hirdették és sok korai film, például Georges Méliès alkotásai, nyilvánvaló fantazmagorikus effektusokat hordozott. A mozgófilm újszerű világa sok tekintetben

18 Uo. 86.

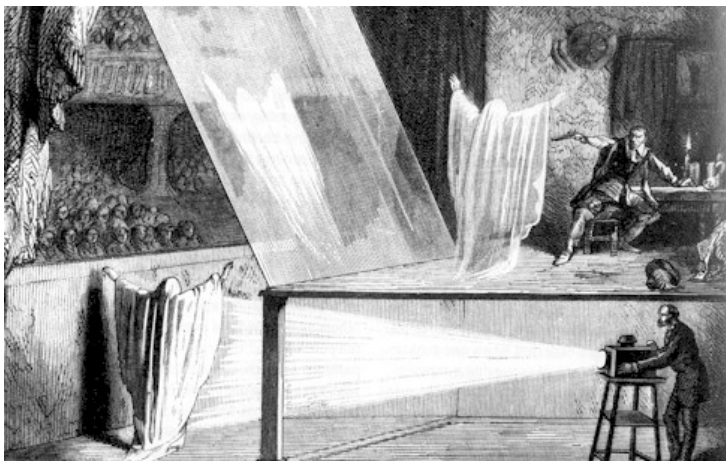
19 Frost 1881. 315.

20 A Zoopraxiscope-pal, Edison peep-show-jával, és más XIX. századi találmánnyal kapcsolatban lásd Quigley, *Magic Shadows*, 115–138.

21 1914 előtt az angliai vidéket járó vándormozik főként kísértetjátékokat mutattak be. Egy Randall Williams nevezetű mutatványos volt az első, aki az 1890-es évek során kísértetjátéka részeként mozgófilmet is lepergetett. Lásd Ian Starsmore: *English Fairs*. London, 1975. 65–66. Georges Méliès (1861–1938), a korai filmgyártás úttörője, a színházak részére készített fantazmagória-effektusok mellett 1896 és 1912 között rövidfilmek százait alkotta meg, amelyekben trükkfelvételeket és más speciális technikákat alkalmazott, hogy ijesztően fantasztikus és komikus hatásokat érjen el. Témái – *La Dame fantome, Le Cauchemar, Apparitions fantomatique, Les Transmutations imperceptibles, Le Spectre, La Laterna magique* – szoros kapcsolatot mutatnak a robertsoni kísértetjátékok hagyományaival. Lásd Paul Hammond: *Marvellous Méliès*. London, 1974. A film és a fantasztikum közti átfogóbb teoretikus kapcsolódásokat illetően lásd Artaud esszéit, különösen a „Witchcraft and Cinema” címűt, in: *Collected Works*, ford. Alastair Hamilton, 4 kötet, London, 1968–, 3. köt., 65–67.; és Stanley Cavell: „What Becomes of Things on Film?”, in: *Themes Out of School: Effects and Causes*, San Francisco, 1984. 173–183.

22 *The Magic Lantern: How to Buy, and How to Use It*, 9–10.

23 Uo. 7.



7. „Pepper's Ghost” illúzió kiállítás a Royal Polytechnic Institution-ben, London, 1860-as évek

regény nyitó lapjain:

Combrayban minden áldott nap, már a délután végén, már jóval ama pillanat előtt, amikor le kellett feküdnöm s álom nélkül anyámtól és nagyanyámtól távolmaradnom, a hálószobám lett minden szorongásom színhelye. Oly estéken, amikor nagyon is kétségbeesettnek láttak, egy laterna magicát adtak velem szórakozásul, amelyet már vacsora előtt a lámpámra szereltek; és ez, a gót stíl első építészének s üvegfestőinek példájára, az áthatolhatatlan falakat légies fényjátékokkal, sok színű és természetfölötti jelenésekkel helyettesítette, éppolyan festett legendákkal, mint egy templom reszketeg és múltékony üveglakain. De ez csak még szomorúbbá tett, mivel a megváltozott világítás véget vetett a szoba meghittségének, holott, a lefekvés kínját leszámítva, épp ez tette a szobámat tűrhetővé. Most aztán nem is ismertem rá, s olyan nyug-

talán voltam benne, mint egy hotel vagy svájci ház szobájában, ahová most térnék be legelőször, mindjárt az állomásról jövet... Miután a megszokás csillapító varázsa megszűnt, megint érezni, gondolkodni kezdtem, és ez inkább szomorú volt.<sup>24</sup>

A laterna magica itt, ironikus módon, nem ébreszt mást csak szomorúságot – miközben a gyermek Marcelt ábrándjai világába meríti. A bűvös lámpa reszkető, titokzatos fényében mintha saját elméjének „természetfeletti tüneményei” kerítenék ördögös hatalmukba. Éppen az, amit a prousti anekdota egyfajta páthosszal elegyítve oly tömören kifejez, tárja elénk azt a fantazmagória és a képzelőerő elidegenítő hatalma közt létrejött szimbolikus párhuzamot, amelyet a XIX. század folyamán vontak meg közöttük. Ezt a bonyolult metaforikus képződményt fogjuk most közelebbről megvizsgálni.

### 3.

Már a kezdetekben megmutatkozott, hogy a fantazmagória képi világában szimbolikus tartalmak rejlenek. A bizarr, klausztrófiát ébresztő környezet, az újszerű rémségekkel és szorongással teli atmoszféra, a tovasodródó fantomseregek, miközben a néző figyelme tehetetlenül csapong a zűrzavarban – mintha a jelenség minden aspektusa metaforákban gazdag lehetőségek forrását rejtene. Felkavaró természetéből adódóan, nem véletlen, hogy a *fantazmagória* toposzá vált a XIX. századi romantikus irodalomban. Ez persze nem azt jelenti, hogy a fogalom minden korabeli használata rafinált figuratív értelmet hordozott: sok XIX. századi írásműben a szónak még csak egyszerű referenciális tartalma volt – Honoré de Balzac például egyik regényhőséről azt mondja, hogy „fantazmagóriaszerű hirtelenséggel” tűnt el, vagy Victor Hugo *A párizsi Notre-Dame*-ban úgy beszél az éjszakai Szajrán hullámzó dolgokról, mintha azok „une sorte de fantasmagorique” (valamiféle fantazmagória) képzetét keltenék.<sup>25</sup> Byron komikus leírása az *Ítéletnap látomás* (1822) egyik szellemeket idéző helyén, amely a kísértetszerű III. Györgyöt „kész fantazmagória”-nak titulálja, cseppet sem tűnik metaforikusnak.

S minél jobban nézték a szellemek  
annál kevésbé tudták, kicsoda.  
Még az ördög is megkeveredett;  
mint egy álom, váltott ide-oda  
ez az arc! Megesküdtek némelyek:  
látták már a sajtóban; „a papa”  
képére ismert benne valaki;  
más „bácsikámnak” kiáltotta ki.

Ennek herceg volt, amannak lovag,  
s szónok, ügyvéd, nábob, csuhás barát,  
férfi-bába; és a titkos alak  
annyit változtatta arculatát,  
mint véleményük ők; köztük haladt,  
olyan volt mégis, mint a délibáb.  
Ez a lény kész fantazmagória

24 Marcel Proust: *Az eltűnt idő nyomában*, 1. köt. Ford. Gyergyai Albert, Bukarest, 1974. 11–12.

25 Honoré de Balzac: *Un Épisode sous la Terreur*. In: *Emberi színhjáték*, 7. kötet, Budapest, 1963. 434; Victor Hugo: *A párizsi Notre-Dame*, Budapest, 1964. 355.

volt, bár oly vékony s illékony maga.<sup>26</sup>

A fogalom számos esetben felbukkan egyértelmű, bár anakronisztikus jelentésében az ősi nekromantia és a mágikus szemfényvesztésekről szóló korabeli írásokban. Sir Walter Scott *Levelek a demonológiáról és a boszorkányságról* (1830) című művében „fantazmagória”-ként írja le a Sámuel könyvében szereplő endori boszorkány által megidézett rejtélyes jelenést. Eusèbe Salverte *Sciences occultes* (1837) című tanulmányában pedig azt írja, hogy azok a lélek-idézések, amelyeket az ókori egyiptomi és mezopotámiai varázslók mutattak be, „a modern dioráma és fantazmagória előadásokhoz voltak hasonlóak”.<sup>27</sup> William Gell *Pompeiana* (1832) című művében különféle „gépekről” beszél, „melyekkel fantazmagóriákat és mágikus órákulumokat jelenítettek meg” Pompeji templomaiban.<sup>28</sup> Bulwer Lytton a fogalommal azokat a baljós, bűvös lámpaszerű effektusokat jelöli, amelyeket Arbaces, a mágus hoz létre a *A Pompeji utolsó napjai* (1834) című regényében. A mű egyik jelenetében az „élveteget egyiptomi” úgy próbálja az ártatlan Ionét elcsábítani, hogy – egy oltár mögötti hasadékon át – megmutatja neki, amint saját kísértetének sátáni alakja éppen Ione szelleméhez könyörög:

Egy új színész jelent meg, tetőtől talpig sötét leplek borították – arcát is eltakarták – az arnyszerű Ione lábai elé térdelt – megragadta a kezét – a trónra mutatott, mintha arra kérné őt, hogy lépjen föl oda.

A nápolyi szíve vadul vert. – „Fölfedje-é hát magát az árny?” – suttogta mellette egy hang, Arbaces hangja.

„Oh, igen!” – válaszolta elhalóan Ione.

Arbaces fölemelte kezét – a kísértetről egyszerre lehullott az alakját rejtő lepel – Ione felsikoltott – maga Arbaces volt az, aki lábánál térdelt.

„Ez hát a sorsod!” – suttogott újra fülénél az egyiptomi hangja. – „Arra születted, hogy Arbaces arája légy.”

Ione visszahőkölt – a fekete függöny elzárta szeme elől a fantazmagóriát: és magát Arbacest – az igazi, élő Arbacest – látta a lába előtt.<sup>29</sup>

Mégis, a XIX. századi irodalomban megjelenő általános tendencia a metaforikus értelmezés felé mutatott. A fantazmagória és a tudat fantomjai közti párhuzamra már igen korán kezdtek utalásokat tenni. Goethe, már jóval Robertson első, Párizsban bemutatott kísértetjátéka előtt, a *Werther szerelme és halála* (1774) című regényének számos nagyhatású fejezetében előrevetíti a XIX. század paradox képzetalkotását. „Wilhelm – kiált fel Werther egy helyen –, mi szívünknek a világ szerelem nélkül? Ami egy varázslámpa fény nélkül! Alig helyezed belé a kis lámpát, rögtön a legtarkább képek tűnnek fel a fehér falon! És ha az egész csak ennyi volna, ha csak múlt tünemény volna, akkor is boldogok vagyunk, mikor friss fiúk módjára előtte állunk, és élvezzük a csodajelenéseket.”<sup>30</sup> A vágy, Kircher lenyűgöző találmányához hasonlóan, lelki szemeink elé csodás „fantomokat” vetít. Werther Lotte iránti túláradó szenvedélyétől fűtve arról beszél, hogy képzeletében úgy látja őt – „homlokom mögött, belső látomásom fókuszában” –, mint egy jelenést: „Mily erővel kísért a képe!” (S, 124). A hétköznapi világ összevetve a képzelőerő mélyreható *noumenon*jaival, abszurd módon, csak merő „optikai illúzióknak” tűnik.

Más, késő XVIII. századi írók is átvették a goethei laterna magica-hasonlatot. Amikor Mary Wollstonecraft *Maria, avagy a női botlások* című regényének hősnőjében szerelem ébred egy férfi iránt, aki annak a bolondokházának a lakója, ahová őt magát is bezárták, akárcsak Werther, ő is gyönyörűséget talál a szerelme által felkeltett, megszállott képzelgéseiben: „Mintha csak egy bűvös lámpát függesztettek volna föl Maria börtönében, tündéri tájak képe kelt a mindeneddig csupasz és komor falakon.”<sup>31</sup> Az első író azonban, aki a fantazmagória eredeti jelentésének metaforikus átértelmezésével próbálkozott, mégis talán Henry Lemoine, kiadó és könyvterjesztő volt, aki a *Gentleman's Magazine* 1802. júniusi számában *Phantasmagoria* címmel egy verset tett közzé nyilvánvalóan azzal a céllal, hogy meglovagolja Philipstal akkoriban bemutatott Lyceum-beli előadásának sikerét.<sup>32</sup> Lemoine az új látványosságról szóló költeményében az álmodozás csalfa természetéről medítál. A mű annak a *Spectator* 12. számában megjelent addisoni gondolatnak a reflexiójával indul, amely a sötétség és a képzelőerő hatalmáról azt mondja, hogy rémisztő látomásokat ébreszt még a bátrak elméjében is:

Suhannak a rémek, s a vergődő szívbe  
Varázslatos rettegést, rémületet és reszketést  
Oltanak! Ah, még annak szívébe is,  
Kit a halál nem rettent meg soha

26 George Gordon, Lord Byron: Ítéletnap látomás. In: *Byron válogatott művei*, ford. Tandori Dezső, Budapest, 1975, 1. köt., 140.

27 Sir Walter Scott: *Letters on Demonology and Witchcraft, Addressed to J. G. Lockhart, Esq.*, 2. kiad. London, 1831. 58.; Eusèbe Salverte: *The Occult Sciences. The Philosophy of Magic, Prodiges, and Apparent Miracles*. Ford. Anthony Todd Thomson, 2. kötet, New York, 1847, 1. köt., 255.

28 William Gell: *Pompeiana: The Topography, Edifices and Ornaments of Pompeii, the Result of Excavation Since 1819*, 2 kötet. London, 1832, 1. köt., 78.

29 Edward Bulwer Lytton: *Pompeji utolsó napjai*. London, 1834. 153.

30 Johann Wolfgang von Goethe: *Werther szerelme és halála*. In: *Szépprózai művek*, ford. Szabó Lőrinc, Budapest, 1983. 43; a továbbiakban rövidítése S.

31 Mary Wollstonecraft: *Maria, or The Wrongs of Woman*. New York, 1975. 49.

32 A költemény az 1802-es évfolyam júniusi számának utolsó, számozatlan lapján jelent meg. Rejtélyes módon a dátum 1801. június 30-dikát mutat. Alighanem rosszul nyomtatták ki az 1802-es évet, hiszen Philipstal előadásai a Lyceumban csak 1801 végén kezdődtek. Mayes egy 1801. szeptember negyedikére datált azonosíthatatlan londoni újságcikket idéz, amely arról tudósít, hogy már föllálitottak „a Strandon lévő Lyceumnál egy színházi sátrat az előadás számára, amelyet hamarosan meg is nyitnak majd” (*The Great Belzoni*, 65). Henry Lemoine-ra vonatkozóan lásd a *Dictionary of National Biography* hosszú szócikkét.



Ágyúk torkában vagy kivont szablyák között.  
Ki ne tudná: a rémeket szülő éjszaka csinál  
Még a hősből is, kit pedig félelem nem gyűrt  
Le még soha, kunkorgó gyáva nyút.

Hasonló alakok, folytatja tünődését, kelnek életre a kísértetjátékokban is, ahol rémséges démonok „tódulnak rajokban, és ellepik a képzelet-szülte tájakat”, és sírboltok lakói imbolyognak a homályban:

Fejéről gyászos leplek csüngnek alá  
S lábánál gyűrt redőkbe omlanak,  
Fénylő alakja sápkóros rémet mutat,  
S hunyorgó mécesst tart reszkető kezében...

Mégis az efféle „mímes jelenetek”, zárja le elmélkedéseit, csupán azt értetik meg velünk, hogy a valódinak feltételezett kísértetek és jelenések nem mások, mint a túlfeszített képzelet „színpompás látomásai”. Csak akkor kerülheti el az ember a „magányos dáma” végzetét, aki „eszelősen” hajlik a „kialvó láng fölé”, majd „ájultan rogy össze elméje kísérteties látomásai előtt”, ha megveti e „vad fantasztikus alakzatokat”.

Lemoine költeményét a XVIII. századi satíra gunyoros hangvétele hatja át, de ezen túlmenően nagy horderejű protoromantikus felfedezést tesz: az igazi „Phantasmagoria” nem más, mint az emberi agy. A XIX. század második évtizedére ez a gondolat költői és filozófiai közhellyé válik. Így beszélhetett Byron a *Don Juanban* (1819) félelmekről és lidércnyomásokról, amelyek „utálatos fantazmagóriákkal” fertőzik meg „az Elmét”.<sup>33</sup> Thomas de Quincey az *Egy angol ópiumevő vallomásai* (1822) című művében hasonlóképpen írja le az ezerarcú „phantasmagoriá”-t, amely a filozofikus ópiumördög elméjében lejátszódik.<sup>34</sup> „Mintha csak egy határtalan Fantazmagóriában és Álom-barlangban üldögnénk” – állítja Carlyle a *Sartor Resartus* (1833–1834) lapjain – a világ-fenomen csak „belső Energiánk, Álom-fantáziánk visszatükröződése”.<sup>35</sup> Majd később, a század folyamán Matthew Arnold, amikor az *Irodalom és dogma* (1873) című művében a korai kereszténységbe felszívódó egzotikus filozófiai hagyományokról beszél, a toposzt pozitív értékekkel ruhazza fel: „Szertelen és nyers képzeleőrörlő tanúskodó fantazmagóriák keveredtek Izrael aszkéta szellemű alkotásával. Babilon, Perzsia, Egyiptom, sőt Hellász is otthagya rajta a nyomát”.<sup>36</sup>

A metafora hangulati értéke ingadozó volt. Meg kell hagyni, hogy néhány író meglehetősen nagyvonalúan használja a fantazmagória hasonlatot, hogy a képzelet világát élvezetes és bizarr fordulatokkal jelenítse meg. Washington Irving például a *Newstead Abbeyben* (1835) így írja le azokat a lovagokat és várkisasszonyokat idéző „kisfiús ábrándozásokat”, amelyeket a napsütötte erdő látványa ébresztett benne Byron ősi kastélyának a közelében: „Ilyen volt az a fantazmagória, mely egy pillanatra fölillant képzeletemben, a múlt árnyaival népesítve be körülöttem a néma tájakat.”<sup>37</sup> A *Derüvölgy románca* (1852) című regényéhez írt előszavában Nathaniel Hawthorne a fantazmagória metaforikus jelentésével érzékelteti a regény szabadon szárnyaló poézisét. Mint írja, azzal a céllal mutatta be a fantáziaszülte derüvölgyi közösséget, hogy „távol a hétköznapi kitaposott ösvényeitől olyan színteret teremtsen az események számára, ahol képzeletének teremtményei eljátszhatják fantazmagóriászerű különcködéseiket anélkül, hogy a valóságos élet tényleges eseményeinek túlságosan éles kontrasztjával világítaná meg őket”.<sup>38</sup>

Jellemzőbb azonban, hogy a szóval olyan fölkavaró és félelmet keltő mentális jelenségeket fejeztek ki – eszelős állapotot, okkult elmezavart, hallucinációt, üldözési mániát vagy szörnyű gondolatok béklyójában vergődő megszállottságot –, amelyekkel Bulwer Lytton a *Különös történet* (1862) című delejes ördögösséget árasztó érzélgős regényében találkozunk. A narrátor szavaihoz, mint valami rögeszme tárul elének az ifjú Margrave sátáni hatalmat sugárzó titokzatos alakja: „Döbbenet éreztem, hogy szegény és felháborodás vesz erőt rajtam – szegény, mert én, aki korábban csak gúnyolódtam a hipnózis hitelt is alig érdemlő lehetőségein, most tehetetlen báb voltam csupán a mellettem álló törékeny férfi kezében és mert oly hátborzongatóan leigáztak a fantazmagorikus látomások; felháborodás, hogy bizonyos gázok, amelyek sajátosan hatnak az agy működésére, megfosztottak ép elmémről.”<sup>39</sup> Rémséges látomásai támadnak Margrave-ről, akit kígyók és skorpiók vesznek körül: „a természetbúvár gyűjteményéből született fantazmagória kelt életre” (SS, 162.). Később, álmában úgy tűnik neki, mintha Margrave „foszforeszkáló árnya” egy romos mauzóleumhoz vezetné. Ám egész bolyongásuk csak különös érzékcsalódások sorozata: „Hogyan kerültem szobámba, nem emlékszem – nem tudom; halvány emlékképeket őrzök csak vándorlásokról, faóriásokról, halotti lepelhez hasonlatos holdfényről, a Tündöklő Árnyról és bős tekintetéről, a Halál Házának tűzfalairól és érckapujáról, kísértetképekről – egy kaotikus és lehangoló fantazmagóriáról” (SS, 263–264).

J. H. Shorthouse *John Inglesant* (1881) című népszerű történelmi regényében hasonlóan fölkavaró árnyalatot ad a metaforának. A főhőst, miután bátyját meggyilkolják Itáliában, lázas elmezavar keríti hatalmába:

33 E sorok a 2. *canto* 134. versében található az első kézirati változatban. Lásd Byron: *Don Juan*. Szerk. T. G. Steffan, E Steffan és W. W. Pratt, New Haven, Conn., 1982. 599.

34 Thomas de Quincey: *Egy angol ópiumevő vallomásai* (1822). Ford. Tandori Dezső, Európa, Budapest, 1983. 257.

35 Carlyle: *Sartor Resartus* (1908). London, 1973. 39.

36 Matthew Arnold: *Literature and Dogma*. Boston, 1873. 85.

37 *Newstead Abbey, Crayon Miscellany, The Complete Works of Washington Irving*, 22. köt. Szerk. Dahlia Kirby Terrell, Boston, 1979. 217–218.

38 *Derüvölgy románca és Fanshawe*. Kiad. William Charvat, The Centenary Edition of the Works of Nathaniel Hawthorne, Columbus, Ohio, 1964. 1.

39 Bulwer Lytton: *A Strange Story* (1862). In: *Lord Lytton's Novels*, Knebworth Edition, London, 1862. 154. Rövidítése a továbbiakban: SS

A kiaszott tájakon felvillanó és lázas gondolatai közt megfogant minden új látvány mintha tűzzel égetett volna izzó agyában. A sötétlő lombkoronák alatt megbúvó fakó, felperzselt síkságokat, a forráságtól kába tereket és országotakat mintha meddő gonoszságaikat űző, irtóztató fantomseregek szállták volna meg. ... Testét és lelkét úgy feldúlta e nyomasztó zűrzavar, hogy semmit sem látott már biztosan és világosan; a külvilág harsány színekben pompázó fantazmagóriává vált, míg belül az elsötétült elme féktelen káosza lett úrrá.<sup>40</sup>

Éppen az emelte a fantazmagóriát a XIX. század költői képzeletének tökéletes szimbólumává, hogy fogalmát a delíriummal, az önkontroll elvesztésével, a természetes érzékelés egyszerre iszonyatos és fennkölt összeomlásával kötötték össze. Elsősorban a késő romantikus és szimbolista írók – Poe, Baudelaire, Rimbaud, a Goncourt fivérek, Loti, Lautréamont, Nerval és később Yeats, Pound, Apollinaire, Eliot, és Artaud – használták előszeretettel a fantazmagóriát metaforaként a romantikus víziók hiperérzékenységének és gyakran zaklatott elmeállapotának kifejezésére. Kiváltképpen a „bouleversement de tous les sens” fogalmát közvetítette: a neuraszténias feszültségnek azt az állapotát, amely, miközben lelki szemek előtt kaotikus képzetek ka-  
varognak, a látnokot a felfokozott éleslátás és a spirituális igazságok megpillantásának érzékével ruhazza fel. Ahogyan Yeats írja, a költő elméjében „mindig él egy fantazmagória”.<sup>41</sup> A kritika nyelvezetében a szó ebben az értelmében napjainkig fennmaradt.<sup>42</sup>

#### 4.

Az elme kísértetjátékának szóképehez vezető út azonban fogalmát illetően nem volt olyan egyenes, mint amilyenre népszerű elterjedéséből következtethetnénk. Valójában elmélyült episztemológiai zűrzavar rejlik mögötte. A zűrzavar a „ghost” (kísértet, szellem) szó fogalmából ered. Mit jelentett végül is: „szellemeket látni”? Maguk a szellemek valódiak voltak vagy illúziórikusak? A tudaton belül vagy rajta kívül léteztek? A tényleges fantazmagória-előadások, ahogyan előtűnk állnak, éppen ebben a tekintetben idéztek elő nézőikben sajátos tudathasadást. Az olyan terjesztők, mint Robertson vagy Philipstal, előadásait népszerű racionalista érveléssel nyitották meg: valódi kísértetek pedig nem léteznek, mondták, a feltételezett kísértetek csupán „l’effet bizarre de l’imagination” (a képzelet bizarr megnyilvánulásai, M, 1:162). Ezzel szemben azonban a fantomok, amelyeket ezt követően létrehozta, meglepően objektív megjelenési formát mutattak. Mint valóságos szellemek lebegtek a nézők szeme előtt. Sőt, tébolyt keltően valóságos kísértetek voltak. Más szóval, nem csupán a képzelet megnyilvánulásai voltak, hanem vitathatatlanul jelen voltak; az ember éppolyan tisztán látta őket, mint bármely más, érzékei előtt feltáruló tárgyat. A fantazmagória befolyása a tudatalattira abban állt, hogy a nézőben egyfajta örjítő, irracionális képzetet keltett: az ember hitt abban, hogy a kísértetek csupán a „lelki szemek” előtt fölmerült illúziók, azonban ott, akkor valóságos létezőkként tapasztalta meg őket, amelyek kívül estek az elme határain. A végső hatás fölkavaró volt – mintha az ember valóságos kísértetet látott volna.

Valószínűleg jó néhány XIX. századi író érzékelt, hogy a metafora lényegében episztemológiai szakadék tátong. Edgar Allan Poe például, a természetfölöttit megidéző elbeszéléseiben, a fantazmagória-alakzatot pontosan abban az értelemben használja, hogy föllazítsa vele a „kint” és „bent”, tudat és külvilág, illúzió és valóság határát. Poe természetesen nagyon jól ismerte a fantazmagória eredeti, gyakorlati jelentését. Elbeszélései kezdetén gyakran nyúl e kifejezéshez, különösen azzal a céllal, hogy varázslatos optikai hatást érjen el – például az *Usher-ház végében*, amikor a narrátor belép barátja, Roderick Usher ősi fogadócsarnokába és érzi, hogy az egykor oly meghitt környezet most szokatlanul fölkavarja lelkét: „a mennyezet fafaragványai, a falak sötét tapétái, a padlók ébenfeketése és a fantasztikus címertrófeák, amelyek minden lépésemre megcsörrentek.”<sup>43</sup> Hasonlóképpen a *Ligeiában* a szó először abban az egyiptomi szobrocskával, „gazdag mintázatú” szőnyegekkel, „fényűző és mesebeli” kelmékkel telezsúfolt bizarr terem leírásában jelenik meg, ahol az elbeszélő arájával, Rowenával él együtt: „A fantazmagória hatását nagyban növelte, hogy állandó erős széláramlatot vezettem be mesterségesen a drapériák mögé – amely az egésznek valami borzongató és barátságtalan elevenséget adott.”

Azonban a fogalom Poe-nál, amint az várható is, gyorsan lélektani természetűvé válik. Az Usher-ház végének elbeszélője ráébred, hogy beteg barátját, Ushert „fantazmagorikus látomások” gyötrik, és már-már az örültség megszállva tartják

40 Joseph Henry Shorthouse: *John Inglesant: A Romance*, 1881. New York, 1897. 252–253.

41 William Butler Yeats: A General Introduction for my Work. In: *Essays and Introductions*, New York, 1961. 509. A XIX. századi optika és a romantika nyelvezete közti általános összefüggésekről lásd C. J. Wright: „The Spectre of Science: The Study of Optical Phenomena and the Romantic Imagination”. In: *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 43 kötet. 1980. 186–200. A fantazmagória jelenségekről további adalékok találhatóak a következő művekben: Chateaubriand: *Essai sur la littérature anglaise*, 1836; Goncourt fivérek: *Soeur Philomene*, 1861; Lautréamont: *Maldoror énekei*. Budapest, 1981, Lotti: *Pecheur d’islande*, 1886, Apollinaire: Szeszek. In: *Apollinaire válogatott művei*, Budapest, 1973, Valéry: *Variété II*, 1929, és Artaud 1920-ból származó *Trente-deux* című forgatókönyve. Nemcsak Yeats kedvenc metaforája a fantazmagória kifejezés, de megjelenik Pound Hugh *Selwyn Mauberley* című költeményének 2. énekében. Eliot a *J. Alfred Prufrock szerelmes éneke* (1915) című versében ironikus szavakkal idézi fel a romantika közkedvelt optikai masináját:

De mintha bűvös lámpa szőne mintát idegrostjaimból vásznon:

Érdemes volna, hogyha valaki,  
Míg sálját igazítja, vagy pamlagon hever,  
Félrenézve azt mondaná:

„Nem így képzeltem el,  
Egyáltalán nem így képzeltem el.”

(J. Alfred Prufrock szerelmes éneke. In: *T. S. Eliot versei*, Ford. Kálnoky László, Budapest, 1978. 13.)

42 Lásd például egy kritikusnak Gerard de Nervallal kapcsolatos megjegyzését: „Mais il est ce songeur et ce poete qui ne peut de connaissance que fantasmagorique et de l’ordre du mythe” [„Az a fajta álmódzó és poéta, aki csak a fantazmagorikusra és a mítikusra fordítja figyelmét.”] (Marie-Jeanne Durry: *Gerard de Nerval et le mythe*, Paris, 1956. 62.)

43 E. A. Poe: Az Usher ház vége. In: *A kút és az inga*, ford. Babits Mihály, Bukarest, 1989. 173.

fantomokkal és jelenésekkel terhes gondolatai. A *Ligeiában* Rowena átadja magát a kriptaszerű terem „fantazmagóriákat idéző hangulatá”-nak és áldozatul esik hátborzongató képzelgéseinek:

Félig fölemelkedett fektéből, s komoly és halk suttogással beszélt hangokról, amelyeket hallott, de amelyeket én nem voltam képes hallani, mozgásokról, amelyeket ő látott és én nem voltam képes észrevenni. A szél hevesen áramlott a kárpitok mögött, s én meg akartam mutatni neki – amit, bevallom magam sem hittem egészen –, hogy ezek a szinte tagolatlan leheletek s a falak figuráinak e könnyed változásai csak a szél megszokott áramlásának természetes következményei. De halálos sápadtság öntötte el arcát, s láttam, hogy minden igyekeztem, mellyel meg szerettem volna nyugtatni, hiábavaló.

Az idézett helyeken úgy tűnik, hogy Poe egyszerűen a környezet determináló hatására utal: ha valaki „fantazmagorikus világ”-ban él (a pusztuló Usher-ház, a sírboltra emlékeztető terem), akkor a tudat tébolyult „fantomjai”-nak martalékává lesz. A jól bevált metafora a szemlélet *illuzórikus* voltának mindent átható érzetét erősíti: amiképpen a mesterségesen létrehozott fény- és árnyhatásokat kísérteteknek tekintjük, vagy ahogyan Poe sejteti, alakváltozásokat vélünk fölfedezni egy lepel hullámozó redői mögött, éppen úgy elménk koholt képzeiteit tévesen valóságnak tekintjük.

Ennek a viszonylag koherens jelentésstruktúrájának az összekuszálásából fakad a történetek végén bekövetkező, szorongást ébresztő rémület. Az *Usherban* Roderick Usher egyik legkevésbé sem illuzórikus, legerőteljesebben fantazmagorikus rögeszméje – hogy halott nővére még él – groteszk módon valóra válik, amikor Madeline Usher kísértet alakjában visszatér abból a kriptából, amelyben eltemették. Hasonló fantáziálás válik valóra a *Ligeiában* is. A megtébolyult Rowena halála után a mesélőnek „szenvedélyes, nyugtalanító látomásai” támadnak a lány kiterített holtteste fölött. Amint „zavart tekintete” a „lepel redői alatt végbement alakváltozásokra tapad”, háborgó elméjében első szerelmének, a halott Lady Ligeiának emléke merül fel. Majd elborzasztó módon valahányszor felidézi gondolataiban, úgy tűnik, mintha Rowena teteme átválna a lepel redői alatt. A „halottak ébredésének e szörnyűséges színjátéka” akkor éri el tetőpontját, amikor Rowena holtteste lassan fölemelkedik ravataláról és miután „lehull róla a szemfedő” – Lady Ligeia képében tűnik elő.

Mindegyik esetben egy mentális képzet válik fantasztikus módon „hús-vérré”. A „fantom”-ból valóság lesz. A szemfényvesztésre utaló célzások persze megmaradnak: Madeline Usher „leplekbe takart fenséges alakja” mint „tovafutó szélfuvallat” suhan át a küszöb felett, akárcsak Robertson valamelyik vakító csalóka kísértete; Rowena holtteste, amint a narrátor nézi meredten, mintha „túlónni” kezdene önmagán, akárcsak egy laterna magicából kivetített jelenés. Az egész Rowena/Ligeia átváltozás erősen emlékeztet arra az „alakváltás” néven ismert fantazmagória-effektusra, amikor a varázlámpába két diát csúsztatnak egyszerre. De ha még föl ismerjük is e műfogások jelenlétét – az elbeszélőt követve –, mégiscsak engedünk annak a kísértésnek, hogy azt, amit látunk, megcáfolhatatlan valóságnak tekintsük. A valóságos Madeline Usher, így hitették el velünk, tér vissza a sírboltból; a valóságos Lady Ligeia az, aki felkel ravataláról.<sup>44</sup>

Hogyan lehetne megmagyarázni azt a zavarba ejtő tendenciát, amely a mentális képzettől a kísértetek valóságát tételező állítás felé halad? Ahhoz, hogy ezt megválaszolhassuk, bizonyos történelmi távlatokban kell gondolkodnunk – a fantazmagória ambivalens metaforájának kérdését a felvilágosodást követő nyugat-európai kultúra kísértethitének átfogóbb problémájával együtt kell megvizsgálnunk, különös figyelmet fordítva a demisztifikáció (varázstalanítás) nagy horderejű újkori témájára és azokra az erősen paradox érvekre, amelyeket a XVIII. század végén és a XIX. század elején működő természettudósok és filozófusok gyártottak. Mindezt azért, hogy leszámoljanak a kísértetekről kialakított régi teológiai világgéppel és hangot adjanak egy új, kifejezetten pszichológiai jellegű elméletnek, amely magyarázatot kínált a természetfeletti jelenségekkel kapcsolatban. Amire mi itt rábukkantunk, véleményem szerint az, hogy e demisztifikáló mozgalom kezdettől fogva sajátos kompromisszumot rejtett magában. A racionalisták nem is annyira tagadták a hagyományos szellemvilágot, mint inkább áthelyezték azt a lélektan birodalmába. Nem történt meg a kísértetek kiűzése – csak internalizálták őket és mint hallucinációs képzetekről kezdtek beszélni róluk. A kísérteteknek ez az internalizációja azonban lappangó irracionalizmust csempészett be a mentális tapasztalat területére. Ha a kísértetek gondolatok, akkor maguk a gondolatok – legalábbis fogalmi értelemben – a rögeszmék kísértetjáró jellegét is felölthetik. A tudat kísértetek felvonulási területévé vált. A fantazmagória episztemológiailag ingtag és virtuálisan fantasztikumot hordozó metaforájába egyszerűen egy történelmi paradoxon sűrűsödött össze: az ember azáltal, hogy a kísértetek világát a képzelet hermetikus terébe zárta, magát a tudatot tette természetfölöttivé.

## 5.

Világosan megmutatkozik, hogy a fantazmagóriát a nyugati kísértethit történetének kritikus periódusában teremtették meg – pontosan abban a mozzanatában, amikor a tradicionális hiszékenység, többé-kevésbé visszafordíthatatlan módon, a tudományos racionalizmus érveinek adta át a helyét. Ez korántsem jelenti azt, hogy a kísértethit megszűnt volna a XVIII. század végén: az ortodox vallási meggyőződés mindig erősítette a transzcendens szellemi világ elképzelését, és a köztudatban

<sup>44</sup> Nem akarok szemet hunyni a poe-i novellák befejezésének nyugtalanító kétértelműsége fölött. Halott Madeline Usher vagy él? Hús-vér emberként van jelen vagy a narrátor képzeletének agyszüleménye csupán? Természetesen ezt végérvényesen nem dönthetjük el. Cvetan Todorov az effajta eljárást – amelyben az olvasót úgy manipulálják, hogy „ne tudjon különbséget tenni” a racionális és természetfölötti magyarázatok között, amelyek ugyanarra az eseményre vonatkoznak – a fantasztikum ismertetőjegyeként határozza meg. Poe történetei minden kétséget kizáróan *fantasztikusak* az általános todorovi értelemben. Annyiban azonban fantazmagorikusak is, hogy alapvetően a kísértetek ismeretelméleti problematikáját veszik célba. Lásd Todorov: *The Fantastic: A Structural Approach to a Literary Genre*. Ford. Richard Howard. Cleveland, 1973. 24–40.

gyökerező vallásos hit kísértetszemlélete csak lassan módosult.<sup>45</sup> Angliában például, az olyan látványos epizódok, mint a Cock Lane-i kísértet az 1760-as években, Lord Lyttelton kísértete 1779-ben vagy a hammersmith-i kísértet 1804-ből, a hagyományos hiedelmek tovább élő nyomairól tanúskodnak.<sup>46</sup> A szekularizációs törekvések azonban már akkoriban sem voltak újkeletűek. A reneszánsz szkepticizmus számos természetfölöttinek vélt jelenség okát vizsgálat alá vette, a felvilágosodás korának tudományos sikerei pedig igazolták a racionális feltevéseket. 1751-ben az *Encyclopédie* szerzői neveltség tárgyává tették azokat a „les esprits timides et credules”-t („félénk és hiszékeny lelkeket”), akik mindent, amit csak láttak, kísérteteknek mondtak. A XIX. század kezdetén a műveltebb néprétegek körében Európa-szerte többé-kevésbé ez a fajta attitűd győzedelmeskedett. Amikor Scott, Crabbe-et idézve, a kísértetekkel kapcsolatos hiedelmeket megvetően „az elme utolsó még lézengő koholmányá”-nak nevezte, azt kívánta illusztrálni, hogy Lavater, Glanvill, Baxter, Beaumont, Mather és a „láthatatlan világ” más védelmezőinek napjai óta e bevett nézet milyen alapvetően megváltozott.<sup>47</sup>

Hogyan következett be egy ilyen figyelemre méltó kognitív ártértékelődés? Anélkül, hogy itt a végső okokról szóló spekulációval kísérleteznénk, megpróbálkozhatunk jellemezni egy, a gondolkodásban megnyilvánuló alapvető változást. Az évszázados filozófiai problémát az jelentette, hogy hogyan magyarázzák meg a kísérteteknek azt a sokféle megjelenési formáját, amelyekről hírneves szemtanúk évszázadok folyamán beszámoltak. A racionalisták, ahelyett, hogy a szellemvilág teológiai fogalmával bíbelődtek volna, inkább két új értelmezési kísérletet alkottak. Az első érvelési módozat azt állította, hogy a kísértetek egyszerűen a szemfényvesztés művei. Reginald Scot óta az írók azt bizonygatták, hogy sok kísérteties jelenség valójában bűvészmutatványok és trükkök szüleménye csupán – a varázslók szemfényvesztő mutatványaikat (mint például Cagliostro szélhámos varázsgömbjének kísértetjelenéseit vagy azt híres esetet a Bibliában, amikor az endori boszorkány „megidézi sírjából” Sámuel) vagy az egyszerű csalásokat csak azért követték el, hogy megfélemlítsék vagy manipulálják a hiszékeny tömegeket. A XVIII. század folyamán a népszerű tudományos ismeretek terjedése is alátámasztotta ezt a fajta magyarázatot; a fénytalanban elért eredmények, a tükrökkel és lencsékkel kapcsolatos új technológia, és az olyan találmányok továbbfejlesztése, mint maga a laterna magica, az önjelölt szkepticusoknak a technika érveit nyújtották ahhoz, hogy válaszképpen leleplezzenek számos kísértetjelenésről szóló beszámolót, beleértve a hírhedt halottidézéseket is, amelyeket ókori jósnők és fekete mágusok hajtottak végre.<sup>48</sup>

Azonban a második érvelési módozat (ha nem állt is mindig tökéletes összhangban az elsővel) végül is meghatározóvá vált a kísértetproblémáról kialakított modern gondolkodásban. A hipotézis szerint a kísértetek valahonnan a belső szféránkból lépnek elő a szellemlátó személy megzavart agyának vagy sensoriumának műveként. Nyers formájában, bizonyos szerzők már korábban is megfogalmazták ezt a gondolatot. Mindazok, akikben túltengenek a melankólia nedvei, írja Robert Burton *Anatomy of Melancholy* (A melankólia anatómiája) című értekezésében, különösen hajlamosak arra, hogy kísérteteket lássanak.<sup>49</sup> Thomas Hobbes a *Leviathanban* (1651) azt bizonygatja, hogy nem Isten műve, hanem a „test bizonyos belső részeinek betegsége” az, ami az álmokat és jelenéseket előidézi.<sup>50</sup> A XVIII. század végén azonban a tudatról alkotott új tudományos elméletnek köszönhetően, a „projekciós” magyarázat mesterkéltnél fogalmi konstrukciót öltött és a korábbi korszakok tekintetében pártját ritkító ideológiai zaklatásban részesült.

Az 1800-as évektől kezdődően Angliában, Franciaországban és a német területeken<sup>51</sup> temérdek értekezés látott nap-

45 A kísértetekről szóló hagyományos teológiai magyarázatok kitűnő summázata olvasható Rodney M. Bayne: *Daniel Defoe and the Supernatural*. Athens, Ga., 1968. 73–90. Keith Thomas szuggesztíven írta le a kísértethiedelmeknek a XVII. és XVIII. század folyamán bekövetkezett hanyatlását abban a klasszikus tanulmányában, amely az újkori Európa hajnalán végbement elvilágiasodást mutatja be: *Religion and the Decline of Magic*. New York, 1971. 587–606. Semmiképpen sem szabad azonban alábecsülnünk a köztudatban meggyökerezett hagyományos gondolkodásmód erőteljes jelenlétét, amely még a XIX. század folyamán is továbbélt. Edmund Jones, Aberysthuth disszenter nézeteket valló lelkesze, szenvedélyes hangvételű, 1780-ban kiadott *Relation of Apparitions of Spirits in the Principality of Wales* című írásában kijelenti, hogy „ahhoz, hogy valaki tagadhassa a kísértetek létezését, előbb deistává kell válnia és tagadnia kell Isten fogalmát”. Hasonlóképpen, azok, akik hittek a kísértetekben, továbbra is írásokat jelentettek meg a köztudatban jól ismert kísértetekről – amelyeket gyakran olyan klasszikus forrásokból merítettek, mint például Joseph Glanvill: *Saducismus Triumphatus* (1681), Richard Baxter: *The Certainty of World of Spirits Fully Evinced* (1691), és Defoe: *Essay on the History and Reality of Apparitions* (1727) – még jócskán a XIX. század folyamán is. A jellegzetes XVIII. és XIX. századi, kísértetekről szóló könyvek a következők: *A View of the Invisible World*; or, *General History of Apparitions* (1752); *Life After Death*; or, *Interesting Anecdotes of the Dead* (1791); *Apparitions: Supernatural Occurrences, Demonstrative of the Soul's Immortality* (1799); *New Lights from the World of Darkness*; or, *The Midnight Messenger; with Solemn Signals from the World of Spirits* (1800); *Phantasmagoria: Authentic Relations of Apparitions and Visions* (1805); és Thomas Ottway: *Spectre: or News from the Invisible World* (1830), *Visits from the World of Spirits* című műveit nem más, mint Henry Lemoine, a *Gentleman's Magazine*-ban megjelent *Phantasmagoria* című vers szerzője adta ki.

46 A „Scratching Fanny” (Kapirgáló Fanni) esete, aki 1762-ben kopogással, kapirgálással és más spirítiszta szellemekre jellemző tevékenységekkel tartotta rémületben a smithfieldi Cock Lane házának lakóit, a XVIII. század óta nagy vitákat kavart. Bár annak ellenére, hogy később a zajokat a házban lakó fiatal leánynak (és néhány, csalásért perbe fogott felnőttnel tulajdonították), az epizódot időnként még ma is mint valódi kísértetjárást emlegetik. Az eseményről és utótörténetéről lásd Douglas Grant összefoglalóját: *The Cock Lane Ghost*, London, 1965. A báró Thomas Lytteltonnal (1744–1779) kapcsolatban – akit egyszerűen csak a „gonosz Lord Lyttelton”-ként ismertek – az terjedt el, hogy 1779. november 24-én kísértet jelent meg neki, aki megjósolta, hogy három nap múlva, éjfélkor leszűjt rá a halál. És valóban, a megjelölt időpontban rejtélyes körülmények közt meg is halt. Ez a szenzációt keltő történet a korai XIX. század kísértetekről szóló könyveinek egyik kedvelt témája lett, annak ellenére, hogy sokan kísérelték meg leleplezni a rejtélyt. A történetet tipikus változata jelenik meg Mary Knowles pamfletjében: *Brief Account of the Vision and Death of the Late Lord Lyttelton; to which is added, an anecdote of Lord Kames, and the melancholy end of a profligate young man*, Stanford, N.Y., 1804. Az 1804-ben feltűnt hammersmithi kísértettel kapcsolatban lásd Peter Haining: *Ghosts: The Illustrated History*. London, 1974. 62–65.

47 Scott 1831. 342.

48 Lásd például Brewster megjegyzéseit a „Science used as an instrument of imposture” (A tudomány a szélhámoság szolgálatában) problematikájával kapcsolatban, amelyek a *Letters on Natural Magic* című munkájának 137–139. oldalán olvashatók J. A. Smith kritikái kiadásában (London, 1883). Salverte a *Sciences occultes* című művében hasonló jellegű kimerítő leírást ad az ősi fekete mágia csalásairól. A sarlatánok történetével kapcsolatban lásd Grete de Francesco: *The Power of the Charlatan*. Ford. Miriam Beard. New Haven, Conn., 1939.

49 Burton szerint a melankolik típus „képzletében kimérák és víziók ezrei rajzanak... titokzatos árnyakkal, kísértetekkel, koboldokkal társalog”. Burton: *The Anatomy of Melancholy*. Kiad. Holbrook Jackson, 3 kötet, London és New York, 1964. 1. köt., 387.

50 Thomas Hobbes: *Leviathan* (1651). Szerk. C. B. Macpherson, Harmondsworth, 1968. 91.

51 A tényleges vízvázlatzó az 1799-es esztendő volt, ebben az évben nyújtotta be ugyanis a berlini könyvkereskedő és hitvitázó, Christoph Friedrich Nicolai *Psichológiai megjegyzésekkel ellátott visszaemlékezések szellemek vagy fantomok betegség okozta megjelenéséről* című nagyhatású írását a berlini Királyi Társaságnak. Ebben a bizarr, önleletrajszerű memoárban Nicolai arról számol be, hogyan kísértette egy éven keresztül nap nap után kísértetek egész raja – annak eredményeképpen, vonja le a konklúzióját, hogy felhagyott

világot, amely a kísértetek természetéről polemizált. A szerzők rendszerint orvosok voltak, akik azzal foglalatostkodtak, hogy gyökeresen fészámolják a babonákat és minden látszólag természetfeletti jelenséget szilárd lélektani alapokra helyezzenek. A mechanisztikus természetű érveket döntően Locke-tól kölcsönözték. E művek közt az *An Essay Towards a Theory of Apparitions* (Kísérlet a kísértet-elmélet tisztázására, 1813) című tanulmányban, amely az egyik legkorábbi és legnagyobb hatású értekezés, egy manchesteri orvos, John Ferriar a hallucinációról szóló új elgondolást ismerteti, amely magyarázatot ad a kísértetjelenségekre.<sup>52</sup> A rossz emésztés, a sérült idegállapot, a keringési zavarok vagy „a sensorium más sajátos állapota”, érvel Ferriar, mind arra szolgál, hogy gyulladást idézzenek elő az agyban és „előhívják” azokat a látás vagy hallás útján kialakult benyomásokat, amelyek a múltban keletkeztek. Egy ilyen „előhívott” benyomás aztán – az érzékelő személy döbbenetére vagy rémületére – úgy jut kifejezésre az agyban, mintha a külvilág tárgyi megnyilvánulása volna. A valószínűleg e csalóka módon előhívott képzetek, vonja le következtetését Ferriar, éppen azok lesznek, amelyekhez eredetileg a félelem vagy a borzalom erős felindulásai kötődtek: ezért olyan gyakoriak a hullák, a vérben úszó látványok és más groteszk képzetek a jól ismert kísértetlátomásokban. A vallási fanatizmus, a költői hév vagy a kínzó büntudat, teszi hozzá, csak növelhetik a kísértetlátás intenzitását.<sup>53</sup>

Bizonyos képet alkothatunk Ferriar hatásáról a *Blackwood's Magazine* egyik 1818-as számában megjelentetett és a sokatmondó *Phantasmagoriana* címet viselő gunyoros hangvételű esszéből, amely „a fiziológia lángelméjének a Sötétség Fejedelme fölött aratott végső győzelmét” ünnepli. A „ferriarizmusnak” köszönhetően, élcelődik a szerző, az ember, ha keresztülvág egy sötét temetőkeren, „a legrosszabb, amitől tarthat, a gyilkos reuma és asztma csupán” – minthogy a fantomoktól való félelem minden formáját elsöpörte az új „hallucinációs elmélet”.<sup>54</sup> Hamarosan azonban újabb, fontos, kísértetellenes írások jelentek meg; néhány közülük: Joseph Taylor, *Apparitions; or, The Mystery of Ghosts, Hobgoblins, and Haunted Houses* (Kísértet-jelenések, avagy a kísértetek, manók és kísértetjárta házak rejtélyei, 1815), Samuel Hibbert, *Philosophy of Apparitions* (A kísértetek filozófiája, 1825), John Abercrombie, *Essay on Superstition* (Tanulmány a babonáról, 1830), William Newnham, *Inquiries Concerning the Intellectual Powers* (Értekezés az értelmi ítélőerőről, 1830), Brewster, *Letters on Natural Magic* (Levelek a természetes mágiáról, 1833), Walter Copper Dendy, *Philosophy of Mystery* (A misztérium filozófiája, 1841), végül Charles Ollier, *Fallacy of Ghosts, Dreams, and Omens* (Téveszmék a kísértetekről, álmokról és ómenekről, 1848). A tárgykör legjelentősebb francia kiadványa (egyben a XIX. század Freud előtti, legnagyobb hatású pszichológiai írása) kétségtávol Alexandre Brierre de Boismont *Des Hallucinations: ou, Histoire raisonnée des apparitions, des visions, des songes, de l'extase, des rêves, du magnétisme et du somnambulisme* (A hallucinációról avagy a kísértetek, látomások, álmok, képzelgések, az extázis, a hipnózis és a holdkóros-ság kritikai története) című műve (1845) volt, amelyet 1850-ben fordítottak angolra.

Eltelkintve a különféle hangsúlyoktól, e művek alapgondolata megegyezett: a kísértetek a képzelet szülöttei. E gondolatban azonban nem is sejtett csapda rejtett. A pszichológiai érv paradox természete abban állt, hogy összezavarta a kísértetlátást és a mindennapi gondolkodást elválasztó határokat. Természetesen néhány kísértetlátást egészen egyszerűen vissza lehetett vezetni különféle kóros tünetekre – például lázra, fejsérülésekre vagy belélegzett ajzószerekre. Ugyanakkor a racionalisták nem térhettek ki egy átfogóbb, univerzálisabbnak látszó következtetés elől: ha maga a gondolkodás kísértetszerű folyamat, akkor mint ilyen könnyen alakítható át hallucinációvá. Ferriar nyitotta meg az utat ebbe az irányba, amikor elmosta a különbséget az emlékkép egyszerű felidézése és a „kísértetszerű képzetek létrehozásának képessége” között. Mint írja, „az emlékezés művészete

---

az évenkénti érvágásokkal. Az angol fordítás Nicholson *Journal of Natural Philosophy, Chemistry, and the Arts* című folyóiratában jelent meg, 1803. november, 161–179. A rákövetkező évtizedekben szinte valamennyi kísértetellenes író, John Ferriartól Brierre de Boismont-ig, idézte Nicolai esetét a hallucinációelmélet alátámasztására.

52 John Ferriar: *An Essay Towards a Theory of Apparitions*. London, 1813. 95. Lásd még Ferriar terjedelmes történeti esszéjét, amely a régi korok kísértethiedelmeivel foglalkozik: *Of Popular Illusions, and particularly of Medical Demonology*. In: *Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester*, 3 köt., 1790. 31–116. A hallucináció fogalmát (a latin *alucinari*, ‘elmerengeni’ szóból) természetesen már Ferriar előtt is használták: Sir Thomas Browne a *Pseudodoxia Epidemica* (1646) című írásában megjegyzi: „Ha a látást megszüntetjük, akkor azt cecitasnak avagy vakságnak nevezzük; ha viszont a látást megromtítják és az a tárgyakat tévesen érzékeli, akkor hallucinációról beszélünk.” In: *Works of Thomas Browne*, szerk. Geoffrey Keynes, 4 kötet, Chicago, 1964, 2. köt., 221. A XVIII. század közepén megjelent filozófiai és kórtani értekezésekben felbukkan a szó illúzió vagy érzékesalodások szinonimájaként. A fogalom azonban a XIX. századig nem vált közkeletűvé. Brierre de Boismont azt a következtetést vonta le, hogy a szó „eredete egészen újkéltű lehet”, és a kifejezést az elmegyógyász Alexander Crichtonnak tulajdonította, amelyet az *Inquiry into the Nature and Origin of Mental Derangement* (1798) című művében definiált, in: Brierre de Boismont: *A History of Dreams, Visions, Apparitions, Extasy, and Somnambulism*, (1845); Philadelphia, 1855. 31; a továbbiakban rövidítéssel HD. A *Des Hallucinations: ou, Histoire raisonnée des apparitions, des visions, des songes, de l'extase, des rêves, du magnétisme et du somnambulisme* című mű első amerikai fordításából idéztem, amely az 1852-es, átdolgozott párizsi kiadást vette alapul. Minden erőfeszitésem ellenére sem találtam a *hallucináció* szót Crichton művében, úgyhogy hajlok arra, hogy Ferriar az, aki a fogalmat népszerűsíteni kezdte.

53 Ferriar, *Theory of Apparitions*, 15., lásd még 16–20., 63., 99–100., 109–110.

54 Névtelen szerző: *Phantasmagoriana*, in *Blackwood's Magazine*, 3 (1818. augusztus), 590. Az esszé egy németből fordított kísértettörténeteket tartalmazó francia gyűjtemény bírálatával foglalkozik, amelynek címe: *Phantasmagoriana: ou Recueil d'histoires d'apparitions, de spectres, des revenans, fantoms, etc.* Ez alighanem Jean-Baptiste Benoit Eyries *Fantasmagoriana* (Paris, 1812) című műve volt, egy elbeszélés-gyűjtemény, amely feltehetően azt a híres, kísértettörténeteket felvonultató vetélkedést inspirálta, amely Byron, a Shelley testvérek, Claire Clairmont és Polidori között zajlott le 1816. június 16-ának éjjelén a Villa Diodatiban. Azonban a *Phantasmagoriana* cím általános értelemben is gondolatébresztő. A korai 19. század bevett gyakorlata volt, hogy a különböző műfajú vagy feuilletonista jellegű irodalmi műveket – a különféle szerzők tollából származó elbeszélések gyűjteményeit, könnyed olvasmányokat és szatirikus portrékat tartalmazó könyveket – a kísértetjártékok felépítésének analógiájára neveztek el. Az alapul szolgáló ötlet bizonyára az volt, hogy az efféle művekben állandóan változó témák és „diszletek” olyan hangulatot keltenek, mintha az ember egy kellemesen kötetlen légkörű laterna magica-előadást nézne. Lásd Countess Blessingtonnak a londoni életből vett szatirikus karcolatait: *The Magic Lantern: or, Sketches of Scenes in the Metropolis*, London, 1822., vagy Maria Jane Jewsbury, *Phantasmagoria: or, Sketches of Life and Literature*, 2 kötet, London, 1825. Ebben az időszakban egyre inkább teret nyert az az elképzelés, hogy az olvasás általános értelemben véve egyfajta fantazmagóriára emlékeztető folyamat. Orvosírók, mint például Crichton, gyakorta hangsúlyozták, hogy a túlzásba vitt olvasás – különösen romantikus vagy vizionárius természetű művek olvasása – az embert morbid, hallucinációs állapotba taszíthatja. Így a *fantazmagória* kifejezést amellett, hogy az elmében lejártszó kísértetjártékokra vonatkoztatták, néha metonimiai értelemben is használták, hogy olyan irodalmi műfajokat jelöljenek vele, amelyek feltehetően agyereket idéztek elő. Nem meglepő hát, hogy Walter Cooper Dendy a Villa Diodatiban lezajlott epizód elferdített változatában a szót éppen ebben az értelemben használta: „A képzelőerővel megáldott elmékben, sajátos feltételek mellett, az intenzív olvasás oly mértékben kizárhatja a valódi világot, hogy erőfeszítésekre van szükség a látás visszanyerésére. Polydori *Vampyre*-jében megemlíti, hogy amikor fantazmagóriákat és rémtörténeteket olvastak fel Németországban, a legteljesebb mértékben fölka-varták Percy Bysshe Shelley érzékeny agyát. Más alkalommal, amikor Byron felolvasta a *Christabel* néhány sorát, Shelley kifutott a teremből, és amikor megtalálták egy kandallópárkányra támaszkodva, homlokán hideg veríték gyöngyözött.” Dendy: *The Philosophy of Mystery*. London, 1841. 73.

által felidézett képzetektől egyenes út vezet a kísértetszerű tárgyak megpillantásáig”.<sup>55</sup> Mások hamarosan már a kontempláció kísértetszerű természetéről kezdtek beszélni. Elképzelhető, hogy a tudat oly mértékben átítatódik egy gondolattal – írta William Newnham – hogy aztán a gondolat „kísérteni kezdi az elmét minden éber és minden álomba merült pillanatában”.<sup>56</sup> „A szellemi kontempláció tárgyai – állapítja meg Samuel Hibbert – éppoly világosan és határozottan láthatóak, akárcsak a külvilág tárgyai.”<sup>57</sup> Walter Cooper Dendy a *Philosophy of Mystery* (A misztérium filozófiája) című filozófiai párbeszédében, miközben „a lelki szemek vagy a képzelődés előtt feltáruló kísértetekről” elmélkedik, leszögezi, hogy a kísértetek „nem mások, mint *tűlfeszített képzetek*” és hogy maga a kísértetlátás a „gondolkodás művelete”. Ám amennyiben a kísértetek gondolatok, úgy – egyfajta szimbolikus csavarás segítségével – nem kellett messzire menni annak belátásáért, hogy a gondolatok maguk viszont kísértetek:

Könnyű elhinni, hogy a tudat éppúgy képes egy kísértetet elővarázsolni, ahogyan képes felfogni egy gondolatot; nincs abban semmi különös, hogy egy gondolat *testet öltve* jelenik meg, kivált akkor, ha a külső érzékelés megszűnik: ha egy távoli barátunkra gondolunk, nem *látjuk-e* alakját lelki szemeink előtt, és ha e képzetet egyre élesebben körvonalazzuk, nem válik-e végül fantomná?

Egy képzet és egy fantom között, írja Dendy, „csak fokozati különbség van; különbségük lényege éppen abban áll, ami egy gyermek egyszerű és elillanó gondolatai és Shakespeare, Milton vagy Dante feszültséggel teli és gyönyörű gondolatai közti különbséget adja”.<sup>58</sup>

Úgy tűnt, hogy többé már nem lehet különbséget tenni a kísértetlátás sajátos lelki aktusa és az emlékezés vagy a képzelődés mindennapos esetei között. Brierre de Boismont-nál e meghatározhatatlanság különösen kirívóvá válik akkor, amikor az általa „normális hallucinációk”-nak nevezett jelenséget próbálta analizálni: „A delíriumos képzetek ... mindig is körülrajzolták az embert, akárcsak azok a rovarok, amelyeket ezrével látunk kavarni meleg nyári estéken” (HD, 354, 359).<sup>59</sup> A látomások etiológiáját feszegető egyik nagy horderejű fejezetében még szuggesztívebb metaforát fogalmaz meg:

Nem fordítottunk még elég figyelmet arra a rejtélyes fantazmagóriára, amelyben benne élünk. A körülhatárolatlan formák, amelyek szüntelenül futnak felénk vagy egyre távolodnak, míg szívbe markoló mosolyok ezrei nyílnak, és mi mohón vetjük magunkat utánuk, átsuhannak agyunkon, fölmerülnek a homályból és egyre világosabbá válnak; majd elérkezik a lelki vagy fizikai mozzanat; a felidézett, kiszínezett, majd képzeté érlelődő gondolat hirtelen anyagi formába csap át és hallucinációvá változik (HD, 287).

Ezen állítások méhében egy új koncepció szunnyadt, amely a gondolkodás démoni vagy irracionális természetére világított rá. A gondolkodás aktusában potenciális veszély leselkedett – veszélyesnek tűnt túlzottan koncentrálni a mentális képzetekre, vagyis egyszerűen „túl intenzíven gondolkodni”. Az ember legbensőbb gondolatai bármelyik pillanatban különös módon externalizált fantomok alakját ölthették magukra. A kísértetellenes szerzők gyakran intéztek kirohanásokat az olyan tevékenységek ellen, amelyeket fantáziálásnak ítélték – óvtak attól, hogy valaki erotikus vagy költői képzelgésekbe merüljön, hogy túlzottan eltűnődjék egy regény lapjain, vagy obskurus intellektuális problémákon rágódjék. Mintha valami természetfölötti erő volna, a fantáziálásnak megvan az a hatalma, hogy kifordítson valakit önmagából és az örületbe kergessen. Mivel a gondolkodás kísértetszerű természete közismertté vált, elméletileg bárkit elérhetett „annak a művelt, lángelkű, hóbortos embernek” a sorsa, aki, miután túlzott gyönyörűséget talált képzelete teremtményeiben, végül valóságának vélte álmodozásait:

Egy napon ... ott leltük őt, tekintete meredt volt, ajka mosolyra hajlott és kezeit összeütötte, mintha valamit tapssal jutalmazott volna. Nem hallotta meg, hogy kinyitottuk szobája ajtaját. Kérdésünkre: „Mit jelentsen ez? Mit csinál?” – így válaszolt: „Olyan vagyok mint az a bolond, akiről Horatius beszél: egy képzeletbeli színdarabot látok. Elálmósodtam a kandalló mellett; szeretem a szép operákat, és eljátszottam magamnak a *Sylphide* című balettet; amikor ön a vállamra tette a kezét, éppen Taglioninak tapsoltam, aki kecses és nemes táncával úgy elbűvölt, mint még soha (HD, 369).

Láthatjuk, hogy a racionalista állásfoglalásban rejlő kétfajta érzékelés ellentmondását milyen tökéletesen áthidalta a fantazmagória metaforája. A szkeptikusok szerint a kísértetek nem valóságosak, abban az értelemben, hogy mesterségesen jönnek létre – bizonyos belső mechanisztikus folyamatok eredményeképpen. A *laterna magica* az emberi agy kézenfekvő mechanikus analógiáját kínálta, amennyiben a belsejében „létrehozta” az illuzórikus formákat, aztán kivetítette őket. Ám így rendkívül paradox értelemben a kísértetek *most valóságosabbnak látszottak, mint valaha* – minthogy most magának a tudatnak legintimebb területét foglalkoztatták (és foglalták el). A paradoxon éppen abban állt, ami az eredeti fantazmagóriában kifejezésre jutott:

55 Ferriar 1813. 100.

56 William Newnham: *Essay on Superstition: Being an Inquiry into the Effects of Physical Influence on the Mind, in the Production of Dreams, Visions, Ghosts, and other Supernatural Appearances*. London, 1830. 41.

57 Samuel Hibbert, *Sketches of the Philosophy of Apparitions; or, An Attempt to Trace Such Illusions to their Physical Causes*. London, 1825. 251.

58 Dendy 1841. 55–56.

59 A kísértet metafora igen gyakran felbukkan Sir Francis Galton pszichológiai írásaiban. A vizionáriusokat elemző egyik híres gondolatmenetében Galton úgy írja le a fantazmagóriát, mint a „vizionálás egyik elterjedt formáját”, amelynek jellemzői: „egy sereg fantom felbukkanása, amelyek néha tovasietnek, akár az emberek az utcán” (Galton: *Inquiries into Human Faculty and Its Development*. London, 1883. 166).



8. Edouard Buguet: Szellemkép, 1870 körül

kísértetek nem léteznek, az ember azonban mégiscsak látja őket. Az ember aligha szabadulhatott meg tőlük, mivel a kísértetek bizarr módon kivetített, saját gondolatai voltak.

Az olvasó itt azt az ellenvetést tehetné, hogy nem foglaltam állást egy homályos, mégis fontos kérdéssel kapcsolatban – nevezetesen pusztá retorikus fogás, beszédfordulat volt-e a fantazmagória hasonlat, avagy az emberek a XIX. század kezdetén a kísérteteket, *mint olyanokat*, ténylegesen a fejükben kezdték-e érzékelni. Amikor Carlyle a mindennapi élet „határtalan fantazmagóriá”-járól beszélt vagy Rimbaud magát „*maître en fantasmagories*”-nak nevezte, vajon akkor ezek az írók azt akarták-e ezzel mondani, hogy a régi idők szellemlátói módján valóban „láttak” bizonyos dolgokat? A kérdés talán megválaszolhatatlan. Mégis, annyi azért belátható, hogy ha az ember kitart a gondolkodás kísértetszerű természetéről kialakított romantikus hiedelem mellett (vagy más szóval, azon elképzelés mellett, hogy a kísértetek csak a fejünkben léteznek), akkor igen valószínű, hogy az ember saját gondolataival hátborzongató, az akaratának nem engedelmessé és rejtélyes módon testet öltött formában fog szembesülni – mint egyfajta bizarr, elidegenedett színjátékkal, amelyet mintha kívülről erőszakolnának rá. A XIX. század folyamán bizonyára sokan értelmezték úgy az „elme fantomjait”, mintha kívülről támadnának – mintha magának a szubjektivitásnak a lényegébe volna zárva valami eredendően idegen és abszurd, valami megmagyarázhatatlan démoni jelenlét, valami ismeretlen eredetű kísértetjáték. Freud idejére a retorikai séma már egyfajta kulturális patológia részévé vált: mindenki úgy érezte, hogy „kísértetek veszik körül”. Ez annyit jelentett, hogy maga a tudat vált a természetfölötti birodalmává, ahol hemzse-

tek a zaklató, kísérteties jelenések – teli a meggyötört személy múltjából vagy jövőjéből feltörő, pusztító rohamokkal, amelyek halálra rémítették vagy megbénították az agyonhajszolt beteget. Freud felvette a harcot a lidércesülés paradoxonjaival szemben, főként azzal, hogy kialakított egy kognitív tréninget – a pszichoanalízist –, amelynek az volt a feladata, hogy egyszer és mindenkorra kiűzze ezeket „a kísértetszerű jelenségeket”. De, ahogyan ezt már máshol megkíséreltem kifejteni, elmélete a klasszikus racionalista paradoxonnal lépett kompromisszumra. Bár az volt a célja, hogy demisztifikálja a lélek sötétlő rejtélyeit, mégiscsak arra kényszerült, hogy újra fölvegye – éppen a tudatalattit meghatározó elméletébe – a gondolkodás alapvetően démoni koncepcióját. Freud, heroikus erőfeszítései ellenére, sohasem tudott teljesen megszabadulni a kora XIX. század széles körben elterjedt, kriptoszupernaturalista hiedelmeitől.<sup>60</sup>

Ahelyett azonban, hogy tovább birkóznék ezzel a nehezen megragadható problémával, hadd zárjam le itt témámat egy ideillően ambivalens emblémával, egy úgynevezett szellemfotóval, amelyet Eduard Buguet készített az 1860-as években. A kép átlós irányban egy fiatal női alakot mutat, amely egy mély szemlélődésbe merült ifjú feje fölött lebeg. Vagy talán „belül” a fejében? A kép igazán fantazmagóriaszerű – és nem csak abban az értelemben, hogy a kamera, a laterna magicához hasonlóan, a fantomnőt nagy műgonddal, tényszerűen jelenítette meg. Ez az egy perspektívából gondosan beállított kettős exponálás (ha erről van szó egyáltalán) a fotográfiának, a XIX. század utolsó kísértetgyártó technológiájának rejtélyes természetét magyarázó egyfajta introspekció. De a kép más értelemben is fantazmagóriaszerű, amennyiben a képzelődés képzetét jeleníti meg – az ember ugyanis annak a valaminek abszurd módon kivetített képét „látja”, amit gondol. És talán komikus hatással is van ránk, mivel a lelki élet kísértetdrámáját túlságosan is nyilvánvalóvá teszi; a perverz határán mozog. Mégis e nagyon is teátrális hatásában valami számunkra jól ismert dolgot idéz fel – valamit, ami egyszerre van kívül és belül, valóságos és valótlan, vagyis magának a gondolatnak a sugárzó alakját.

Fordította: Szári Péter

E kötet anyagának szerkesztése közben jelent meg ez a tanulmány magyarul az interneten, a jelenlegitől eltérő fordításban: <http://apertura.hu/2011/tel/castle> (a szerk.)

Eredeti megjelenés: Terry Castle: Phantasmagoria: Spectral Technology and the Metaphors of Modern Reverie. *Critical Inquiry*, 1988. ősz, 26–61.

60 Arra vonatkozó megjegyzéseimet, hogy az érzélemévitel freudi koncepciójába olyan fogalmak kerültek be, amelyek a természetfölötti bujkáló jelenlétről árulkodnak, lásd a Spectralization of the Other in the *Mysteries of Utopia*. In: *The New 18th Century*, szerk. Laura Brown és Felicity Nussbaum, New York, 1987.

## A FÉNYKÉP ONTOLÓGIÁJA

André Bazin

A pszichoanalitikus kutatás a képzőművészetek megszületésének egyik jelentős összetevőjét a balzsamozás szokásában ismerhetné fel. A festészet és a szobrászat kezdeteinél ugyanis a múmia kérdésével találkozna. A halál ellen harcoló egyiptomi vallás a túlvilági életet a test materiális örökkévalóságától tette függővé. Ez a magatartás az ember lelkivilágának egyik alapvető tulajdonságából, az idő múlása elleni védekezésből fakadt. A halál az idő diadala az ember felett. Ha tehát mesterségesen konzerváljuk a létezés testi látszatát, ki tudjuk ragadni az idő múlásának folyamából, és megóvjuk az élet számára. Az természetes volt, hogy ezt a látszatot a halál valóságában is az emberi testben igyekeztek megmenteni.

Az első egyiptomi szobor a cserzett, a nátron segítségével tartósított múmia volt. A piramisok folyosóinak labirintusai azonban még nem jelentettek elég biztosítékot a sírkamrák esetleges feltörése ellen; további biztosítékoknak is szükségét érezték, és szaporítani akarták a megmaradás lehetőségeit. Ezért a halott táplálására szánt gabonaszemek mellé kis agyagszobrokat is elhelyeztek a sírban, afféle pótmúmiákat, hogy az eredeti elpusztulása esetén a helyébe lépjenek. Ez a jelenség a szobrászat vallásos eredetére utal, az első szobrok legfőbb funkciója ugyanis a létezés látszatának megőrzése volt. Nem kétséges, hogy az őstörténet barlangjainak falaira nyílvezőkkel felrajzolt medve szintén ennek a gondolkodásnak a más előjelű, aktívabb megnyilatkozása volt, az élő vadállattal azonosított, annak mágikus helyettesítését jelentő kép a vadászat eredményességét akarta elősegíteni.

A művészet és a civilizáció párhuzamos fejlődése folyamán a képzőművészetek lassanként megszabadultak ettől a mágikus funkciótól (XIV. Lajos már nem balzsamoztatta be magát, Lebrun portréja teljesen kielégítette). A fejlődés azonban csak logikusabb gondolkozással helyettesítette az idő legyőzésének ellenállhatatlanul megjelenő varázslatait. Többé nem hisznek ugyan a portré és a modell ontológiai azonosságában, helyette azt vallják, hogy az ábrázolás a halott emlékének megőrzésére, egy második, lélekbeli haláltól való megóvására szolgál. Lassankint a képek készítése is kezdett felszabadulni az antropológiai utilitarizmus alól. Most már nem az ember halhatatlanságát szolgáló megörökítésről van szó, hanem a való világ hasonlatosságára egy olyan ideális világot kezdenek teremteni, amely maga is önálló időbeliséggel rendelkezik. Ha nem tudjuk, hogy a művészet iránti abszurd csodálatunk mögött az a primitív szükséglet húzódik meg, amely a forma örökkévalóságával akarja legyőzni az időt, a festészet joggal csak a hiúság vásárának tűnhetne fel. Épp ezért a képzőművészetek története, mihelyt nem marad meg az esztétika területén, hanem a pszichológiai vizsgálatot helyezi előtérbe, lényegében véve a hasonlóság, vagy ha tetszik, a realizmus története lesz.

\*

A fényképezés és a film szociológiai vizsgálata magától értetődően megmagyarázhatná a múlt század közepe táján megszületett modern festészet hatalmas szellemi és technikai válságát. André Malraux az *Ihlet (Verve)* című tanulmányában a következőket írja: „a film tulajdonképpen annak a képzőművészeti realizmusnak a legfejlettebb megjelenése, amelynek alapján elvei a reneszánsz idején kezdtek kialakulni és amely szélsőséges megfogalmazását a barokk művészetben nyerte el.”

Igaz ugyan, hogy az egyetemes festészet a szimbolizmus és a formák realizmusa közötti egyensúlyváltozás lehetőségeit tudta megteremteni, a nyugati fejlődés azonban a XV. századtól kezdett elfordulni attól, hogy a legfőbb gondját a spirituális valóság autonóm eszközökkel való kifejezése képezze, a spirituális tartalmat a külső világ többé-kevésbé teljességre törekvő utánzásával kezdte kombinálni. A sorsdöntő esemény kétségtelenül az első tudományos, sőt bizonyos értelemben véve már mechanikus rendszernek, a perspektívának a felfedezése volt. (Leonardo da Vinci sötétkamrája Nièpce készülékének előfutára volt.) Ez azután lehetővé tette, hogy a művész a három dimenziójú tér illúzióját kelthesse, ahol a tárgyak a kép terében is közvetlen szemléletünknek megfelelően helyezkedhetnek el.

A festészetet ettől kezdve állandóan kétféle törekvés osztotta meg: az egyik kifejezetten esztétikai jellegű, a spirituális valóság kifejezése, ebben az esetben a modell a formák szimbolizmusán keresztül szűrődik át, a másik pedig egész egyszerűen csak a látható világ megkettőzésének, lemásolásának pszichológiai szükségletét elégíti ki. A külső valóság illúziójának egyre növekvő szükséglete a maga igényeinek kielégítésére lassankint az egész képzőművészetet elnyelte. A perspektíva felfedezése azonban csak a formák problémáját oldotta meg, a mozgásra nem tudott megoldást találni, a realista törekvéseknek épp ezért az adott pillanatban megvalósuló drámai kifejezés valamilyen pszichológiai, negyedik dimenzió keresése irányában, amely az élet hatását tudja kelteni a barokk művészet meggyötört mozdulatlanságában.<sup>1</sup>

Kétségtelen, hogy a nagy művészeknél minden esetben az említett két törekvés szintézisének megvalósításával találkozunk: először meghódították a valóságot, majd művészetükbe olvasztották be. Ez azonban semmit sem változtat azon, hogy mégis csak két, lényegében véve különböző jelenségről van szó, s hogy objektív kritika csak a kettő szétválasztásával juthat el a festészet fejlődésének megértéséig. Az illúzió megteremtésének szükséglete a XVI. századtól kezdve állandóan ott munkál a festészet mélyén. Önmagában véve intellektuális, jellegét tekintve pedig esztétikán-kívüli, primitív mágikus gondolkodásban

<sup>1</sup> Ebből a szempontból érdemes lenne nyomon követni a még gyermekcipőben járó fotóriport és a rajz versenyt az 1890–1910 között megjelenő képes újságokban. A rajz még mindig a dramatizálás barokk igényeinek tett eleget, s ezt a dokumentum erejével megjelenő fénykép csak lassan tudta legyőzni. Mostanában magasabb fokon a „Radar”-típusú dramatizált rajzokhoz kezdenek visszatérni.



gyökerező, de kétségtelenül erősen ható szükségletéről van szó, vonzereje azonban teljes mértékben megzavarta a képzőművészek egyensúlyát.

A művészet realizmusa körüli vita is ebből a félreértésből, az esztétikai és pszichológiai realizmus összezavarásából származik, abból a felfogásból, amely nem tud különbséget tenni a világ konkrét és a lényeges jelentésének szintetikus kifejezése iránti szükségletből fakadó igazi realizmus és a formák látszatát visszaadó, szemfényvesztő (ha nem épp „lélekvesztő”) pszeudo-realizmus között.<sup>2</sup>

A középkori művészet, hogy csak ennél az egy példánál maradjunk, még nem ismeri ezt a konfliktust. Egyszerre nyersen reális és magasrendűen spirituális tud lenni, és semmi köze sincs ahhoz a tragédiához, amelyet számunkra a technikai lehetőségek tökéletesedése hozott el. A perspektívát a nyugati művészet eredendő bűnének tekinthetjük.

\*

Megváltói viszont Nièpce és Lumière voltak. A fényképezés felfedezése lezárta a barokk művészet korát, és felszabadította a képzőművészeteket a hasonlóság kötelezettsége alól. Mert a festészet alapjában véve hiába törekedett a hasonlóság illúziójának felkeltésére, s ha ez az illúzió elegendő is volt a művészetekben, a fénykép és a film felfedezése a lényegét tekintve végleg eleget tesz a realizmus követelményeinek. Akármilyen ügyes is volt a művész, a kikerülhetetlen szubjektívizmus bizonyos mértékben mindig feltételestette alkotásait. Az ember jelenléte miatt a képet kéreg vette körül. Éppen így a barokk festészet és a fényképezés közötti átmenet lényege nem csupán az anyagi eszközök tökéletesedésén múltott (a színek utánzásában a fényképezés sokáig alatta marad majd a festészetnek), hanem azon a pszichológiai tényen alapult, hogy az említett illúzió iránti vágyakozásunkat tökéletesen kielégíti egy olyan mechanikus reprodukció, amelyből az ember ki van zárva. A megoldás nem az eredményben, hanem a kiindulópontban rejlett.<sup>3</sup>

Ez a magyarázata annak, hogy a stílus és a hasonlóság konfliktusa viszonylag modern jelenség, a fényérzékeny lemez feltalálása előtt még a nyomaival is alig találkozunk. Chardin magával ragadó objektivitása nem azonos a fényképekével. Igazában véve csak a XIX. században kezdődik a realizmusnak az a válsága, amelynek Picasso ma a mitikus hőse és amely egyszerre teszi vitássá a képzőművészetek formai létfeltételeit és társadalmi alapjait. A hasonlóság komplexusától megszabadult modern festő ugyanakkor a néptől is elszakad, az utóbbi a hasonlóságot egyrészt a fényképpel, másrészt pedig a hozzá hasonló festéssel azonosítja.<sup>4</sup>

A fényképnek a festéssel szembeni eredetisége tehát maradéktalan objektivitásában rejlik. Nem véletlen, hogy az emberi szem helyébe lépő fényképező szem is, illetve az azt alkotó lencserendszer az „objektív” nevet kapta. Először történik, hogy semmi sem iktatódik be az ábrázolás tárgya és az ábrázolás közé. Először történik, hogy a külső világ képe az ember teremtő beavatkozása nélkül, szigorú determinizmus jegyében, automatikusan formálódik meg. A fényképező személyisége csak a jelenség kiválasztásában, elrendezésében és gondozásában kap szerepet, és ha a keze nyoma bizonyos mértékben ott is van az elkészült képen, szerepe egészen más természetű, mint a festő munkájában. Valamennyi művészet az ember jelenlétére van alapozva, egyedül a fényképezésből hiányzik az ember. Épp ezért teljes mértékben úgy hat ránk, mint valamilyen „természeti” jelenség, olyan, mint egy virágnak, vagy egy kristálynak a növényi vagy ásványi eredetét már az első pillanatra eláruló szépsége.

Ez az automatikus eredet gyökeresen felforgatta a kép pszichológiáját. Az objektivitás ugyanis az elhíhetőség olyan erejével ruházta fel a fényképet, amelyet hiába keresnénk a festményénél. Bármilyen erősek legyenek is a kritikai érzékünk ellenvetései, kénytelenek vagyunk elfogadni az ábrázolt, azaz a térben és időben ténylegesen jelenvalóvá tett dolgok létezését. A fényképezés azzal a jó tulajdonsággal rendelkezik, hogy a dolgok valóságát magára az ábrázolásra képes átvinni.<sup>5</sup>

A modell hűséges bemutatásának a lehetősége az ilyen igénnyel készült rajzokból sem hiányzik, kritikai állásfoglalásunk ellenére sem rendelkezik azonban a fénykép irracionális elhíhető erejével.

Ettől fogva a festmény is egy csapásra megszűnt a hasonlóság megragadására szolgáló alacsonyabb rendű technika, a reprodukálás pótléka lenni. A tárgy képét egyedül csak az objektív képes a tudatalatti mélyétől elszakítani, egyedül csak az képes kielégíteni azt a szükségletet, amely az eredetit a többé-kevésbé megközelítő másolatok helyett magával az időbeliség esetlegességeitől megszabadított tárggyal akarja helyettesíteni. Még a leggyengébb, a deformált, a szintelen, a dokumentum-érték nélküli fénykép is a modell ontológiájában gyökerezik, magával a modellel azonos. A fényképalbumoknak épp ezért van olyan ellenáll-

2 A kommunista művészeti kritika talán jobban tenné, ha a festészet realista kifejezésének felmagasztalása közben erről nem a XVIII. század, vagyis a fénykép és a film felfedezése előtti kor nyelvén beszélne. Egyébként semmi jelentősége nincs annak, hogy Szovjet-Oroszországban rossz képeket festenek, hiszen a jó filmek teljes mértékben kárpótlást nyújtanak azért, hogy az oroszoknak Eisenstein lett a Tintorettojuk. Nem érdektelen viszont, hogy Aragon arról akar meggyőzni, hogy Repin az.

3 Ebben az összefüggésben érdemes volna a halotti maszkok technikájával készített kispasztikák pszichológiáját tanulmányozni, itt is a reprodukálás bizonyos automatizálásával találkozunk. Ilyen értelemben a fényképezést is öntvénynek, a tárgyak fény segítségével létrehozott lenyomatának tekinthetjük.

4 De valóban a „népről” van-e szó, amikor a stílusra és a hasonlóságra épített művészet napjainkban megjelent szétválásának eredetét keressük? Nem inkább annak a „kispolgári gondolkodásnak” a megjelenéséről, amely az iparosodással együtt jelent meg, és amely már a XIX. század művészeivel szembehelyezkedett? Ezt a gondolkodást leginkább úgy jellemezhetjük, hogy a művészetet a pszichológiai kategóriák területére szorította vissza. Magát a fényképezést is – történelmileg – a barokk realizmus közvetlen örökösének tekinthetjük. Ezzel kapcsolatban Malraux joggal jegyezte meg, hogy kezdetben a művészet utánzása volt a legfőbb gondja, és naiv módon a festészet stílusának utánzására törekedett. Nièpce és a fényképezés több más úttörője az új technika segítségével elsősorban a metszetek másolásával próbálkozott. Arról álmodoztak, hogy műalkotásokat hoznak létre pusztán másolással, tehát anélkül, hogy művészek lennének. Ez a minden ízében jellegzetesen kispolgári elképzelés teljes mértékben igazolja tétlünket, sőt, bizonyos értelemben meg is sokszorozza. Egyébként egészen természetes, hogy a fényképezés kezdetben maga is azt a képzőművészetet akarta utánozni, amely viszont szerinte a természetet utánozta, mindössze arról volt szó, hogy ezt tökéletesse szándékozott tenni. A fényképezés csak később, amikor már valóban művészet lett, jutott el annak megértéséhez, hogy magát a természetet kell utánoznia.

5 Szükséges lenne az „emléktárgy” és az ereklje pszichológiájával kapcsolatos kérdéseket felvetni. Ezek szintén a valóságnak a múmia-komplexus segítségével történő áttételét jelentik. Pusztán csak megemlítjük, hogy Krisztusnak „Torinóban őrzött halotti leple” az ereklje és fénykép szintézisét jelenti.

hatatlan varázslat. Ezek a szürke vagy szépiea, kísértetszerű, csaknem teljesen homályba vesző árnyékok tulajdonképpen nem is a hagyományos családi portrékhoz hasonlítanak, rajtuk keresztül az élet folyamatosságában, az időben megállított és a sorsuktól megszabadított embereknek meghökkentő jelenlétével találkozunk. S ezt nem a művészet tekintélye, hanem csak a mechanikus eljárás szentelensége teheti lehetővé, hiszen a fénykép, a művészi alkotással ellentétben nem az örökkévalóságot ragadja meg, hanem csak az időt balszamozza be, és menti meg az elmúlástól.

\*

Ebben a vonatkozásban a film a fénykép objektivitásának az idő felé való kiteljesedését jelenti. Nem elégszik meg azzal, hogy a tárgyat csak egy adott pillanatban ragadja meg, mint a letűnt geológiai korszakoknak a borostyánkőben megőrzött bogarait, hanem a barokk művészet görcsösen megmerevedett mozgásának felszabadítására vállalkozik. Első alkalommal történik meg, hogy a dolgok ábrázolása időtartamok rögzítődésével jár együtt, és így mintegy a változások bebalzsamozott múmiájává válik.

A fénykép sajátos hasonlóság-értékének kategóriái<sup>6</sup> egyben a festészethez viszonyított esztétikáját is meghatározzák. Esztétikai lehetőségei a való megmutatásában állnak. A nedves járdán megjelenő fény csillogását, a játszó gyermekek mozdulatait ugyanis nem magam választom ki a külső világ szövevényéből, ezt egyedül csak a tárgyat a szokásos, előítéletekkel teli környezetéből és az emberi szemlélet által ráruházott spirituális máztól felszabadító objektív teheti meg, mert ez és csak ez teheti az egészet érintetlenné és kedvessé előttem. A fényképen, vagyis annak a világnak a természeti képén keresztül, amelyet mi nem látunk vagy nem is akarunk látni, a természet végre már nem a művészet pusztá utánzásaként jelenik meg, most már magát a művészt utánozza, és ami alkotóerejét illeti, még túl is juthat rajta. A festő esztétikai világa más természetű, mint az őt körülvevő világ. A keret a szubsztanciális lényegyet tekintve mindig más mikrokozmoszt foglal magába. A fényképezett tárgy léte viszont éppúgy részese a modell létének, mint egy ujjlenyomat. Ezáltal magához a természethez kapcsolódik, és nem egy másik alkotással helyettesíti.

A szürrealizmus épp erre épített, amikor a fényérzékeny lemezt a maga plasztikus szörnyszülötteinek megteremtésére használta fel. A kép ránk gyakorolt mechanikus jellegű hatása ugyanis szorosan összefügg esztétikai célkitűzéseivel. A szürrealizmus esztétikájában elmosódik a reális és a képzeletbeli közötti különbség. Minden tárgyat képnek kell tekintenünk, minden képet pedig tárgynak. A szürrealista alkotás számára a fényképezés tehát privilegizált technikát jelentett, mert a természet részese képp megjelenő képet, egy valódi hallucinációt hoz létre. Ennek ellenpróbáját a szürrealista festészetnek szemfényvesztésen és a részletek aprólékos pontosságán alapuló technikája jelenti.

A fényképezés megjelenését tehát a képzőművészetek legjelentősebb eseményének tekinthetjük. Egyszerre felszabadulás és beteljesedés. Lehetővé tette, hogy a nyugati festészet véglegesen lerázza magáról a realizmus nyomasztó követelményét, és megtalálja a maga esztétikai önállóságát. Az impresszionista „realizmus” és természettudományos alibije szembehelyezkedést jelent a részleteket is aprólékosan kidolgozó ábrázolással. A szín azonban csak olyan mértékig tudta magába olvasztani a formát, hogy ez többé már nem rendelkezett eredeti jelentésével. És amikor Cézanne-nal a forma újra birtokba veszi a vásznat, ez többé már nem a perspektíva illuzionista geometriájának a jegyében történik. A fénykép tehát a modell megjelenítésének a barokk illuzionizmuson túlmutató megoldásai révén, ebben a vonatkozásban a festészet fölé emelkedett és arra kényszerítette, hogy a maga részéről is autonóm valósággá változzék.

És ettől kezdve hiábavalókká váltak Pascal elítélő szavai, mert a fényképezés arra ad lehetőséget, hogy a világot olyan hiteles ábrázolásban csodálhassuk, amelyet a magunk szemével sohasem láthatunk, a festészetet pedig ugyanakkor a természet másolását feleslegessé tevő tárgyi valósággal ruházza fel.

\*

Egyébként pedig a filmet nyelvnek kell tekintenünk.

Magyarul először: André Bazin: A fénykép ontológiája. In: *Tanulmányok a filmművészetéről*. Magyar Filmtudományi Intézet és Filmarchívum, Budapest, 1977. 21–31.

Eredeti megjelenés: André Bazin: Ontologie de l'image photographique, 1945. In: *Qu'est-ce que le cinéma?* Éditions du cerf, Paris, 1958.

<sup>6</sup> A kategória terminus technikusát olyan értelemben használom, ahogy Goutier úr a színházról szóló könyvében teszi, amikor a drámai kategóriákat rendszerezi. Ahogy a drámai feszültség önmagában még semmilyen művészi értéket sem jelent, az utánzás tökéletességét sem lehet a szépséggel azonosítani, csak az alpanyagot jelenti, amelyben a művészi tevékenység megnyilatkozik.

## A SZEM NAGY MŰVE: ÉTIENNE-JULES MAREY (1830–1904)

Michel Frizot

A Collège de France professzora, az Orvosi Akadémia elnöke, a Francia Tudományos Akadémia tagja, a Becsületrend parancsnoka – ezek azok a címek, amelyek a művészi hivatás kedvezőtlen előjelei lennének manapság. Ám a XIX. század végén vagyunk, amikor egy növekvőben lévő társadalom a Haladásnak áldoz és az önmagára rálicítáló gépkorszak hoz számára kielégülést: a fénykép fejlődése – ez időtől kezdve az „amatőrök” révén –, a repülés első gyümölcsöző próbálkozásai, elektromosság, vasút, fonográf stb... Tudós emberünk ráadásul egyáltalán nem szándékozik művész lenni, viszont annál kiemelkedőbb fiziológus, Claude Bernard követője az akadémiai székben, elkötelezett híve az orvosi kísérleti módszereknek. Vagyis Étienne-Jules Marey küzdőtere a tudományé, a szerkezetek aprólékos szétszedéséé, amellyel egy nekrológban aztán kiérdemelte az élet mérnöke minősítést. De íme a szellem hajthatatlansága, amely makacsul arra tör, hogy bizonyítsa, az ismeretlennel érzékeltesse azt, amit ma is nap mint nap felfedezünk; a természeti jelenségek szemléletét más fajta szemszögből – mindezt olyan munka során, amelynek érdembeli (történeti) kiértékelése meghaladja lehetőségeinket. Szorítkozzunk tehát arra, hogy művét avatatlan fogalmaink segítségével próbáljuk megérteni, kivéve rá egy időserű megállapítást.

A mérnöki karrierre vágyó burgundiai ifjú (Beaune-ban született 1830-ban) meghajlott apja akarata előtt és orvos lett. A játszma döntetlen számára, és a benne lakozó gépész – megszakítva a klinikai tanulmányokat, amelyek egyébként szép sikereket hoznak – „független fiziológusként” helyezkedik el, és folytatja újító kutatásait a vérkeringés terén. E célból kidolgoz egy kis készüléket, amelynek rendeltetése az emberi pulzus kézi mérése hiányosságainak a korrekciója. Ez a szfigmográf egy leleményes kaucsukcső, amely a nyomásmérő kapszulát író műszerrel köti össze. Az artériás nyomás átalakítása egy bekormozott papírra írt görbévé, ez a trükk fellelkesíti Mareyt. Nem olyan jelentéktelen ez, mint ahogyan ő írja: „Egy jelenséget csak akkor ismerünk, ha sematikus reprodukálni tudtuk.” Feltalált tehát egy olyan írást, amely élőlényekre jellemző, amely új módon képes lefordítani az érzékelést. („Ezek a görbék alkotják az élő természet nyelvét.”) Mindent, ami él, és ami az élet ismérvét, a mozgást mutatja, kiteszi a regisztráló készülékek támadásának: a rovarok repülését, a madarakét, lovak vágóját, az emberi helyzetváltoztatást, egészen a villamos ráják és a kollégiumainkban kínzott varangyok elektromos kisüléséig. Nem publikált-e már olyan nagy összefoglaló műveket – *Du mouvement dans les fonctions de la vie* (Az életfunkciók mozgásairól, 1863) és a *La Machine animal* (Az állati gépezet, 1873) – amelyek érdeklődésének irányát mutatják? Az idő rendjében végzett rendszeres kutatások eredménye a *La méthode graphique dans les sciences experimentales* (Grafikai módszerek a kísérleti tudományokban, 1878), a tudományos reprezentatív – objektív, nonfiguratív – rendszereknek ez a hatalmas összegzése jelöli egy mindig átírásra kész képzelet nagyságrendjét, s fordítását egyik nyelvről a másikra, az életéről a vizuáliséra. Elvonatkoztatási buzgalmát Marey részben azoknak az elődeinek köszönheti, akik ezeket az immár megszokottá vált módszereket létrehozták. Első fázisa ez egy sajátos kutatásnak, egyúttal kiolvashatók belőle a későbbi fejlődés elvei. Itt azonban meg kell állnunk.

Következzék az a kis történet, amelyet mindenki ismer, és amelyet mindenki a maga módján mesél el. Egy amerikai vasútmágnást, aki a lóspört rajongója és egyébként nagyon gazdag, bosszantottak Mareynak a ló vágójáról tett kijelentései. Megszerezte magának az Egyesült Államok legjobb fényképészét, Eadweard Muybridge-et, aki néhány évet arra fordított, hogy bebizonyítsa Marey igazát. Ezzel a pillanatfelvétel a tudományos kutatás eszközévé vált: a labdát visszadobták Mareynak, aki kihasználva egy technikai újítást, az ezüstbromid zselatinlemezeket, elfogadta a fotográfiát, de azzal az eredetiséggel és fantáziával, amely már az Ő sajátja. Hadd emlékeztessünk arra, hogy Muybridge minden, mozgó tárgyról felvett fényképét különböző, sorban kioldó fényképezőgépek együttesével készítette, innen a pillanatok sorozata.<sup>1</sup> Marey, aki ezt a módszert anarchikusnak tartja, tudományosan veti fel a problémát és állást foglal a felvételi nézőszög azonossága és az időközök egyenlősége mellett (csak ezek a feltételek vezethettek a kinematográfhoz). Először a furcsa *fotó-puskát* (1882) dolgozza ki, ez egy valódi puska, amelynek tölténydobját kör alakú fotólemez helyettesíti, és az egész arra szolgál, hogy repülő madarakat vegyen célba vele; később jön a *kronofotográf* rögzített lemezzel (1882), egy egyszerű sötétkamra, amelynek a zárja egy ablakos forgólemez. Az objektív előtti ablak minden áthaladása fölvesz egy, az előzőhöz képest eltolódott képet a mozgó tárgyról.<sup>2</sup> Hagyjuk el most az olyan alapvető tökéletesítéseket, mint az érzékeny papírszalag alkalmazása, időnkénti megállásokkal az átvitelben (1888), majd az átlátszó filmét (1890), és végül a mozgó vetítést (1893) – ezeket a Lumière-fivérek használták ki a legjobban.<sup>3</sup> Maradjunk a mozgás analízisének, a független gesztusoknak ennél a komplex együttesénél, amelyet ettől kezdve Marey kedvére kutathatott, hozzáadva a fotográfiát a „tudós retináját” lejegyző készülékeihez, amelyekről nem vált meg. Ezzel az eszközzel visszatér az előző évek munkáihoz: most már képe van, kézzelfogható bizonyítéka megállapításai igazában kételkedő kortársak meggyőzésére. Nem kevesebb az érdeme, mint hogy képes volt alkalmazkodni egy új technikához, amelyet tudományos útra vezetett.

A *megmutatni/kimutatni* kettősségében, a grafikus kép általi vizualizációban rejlik Marey adománya. Redukálni a világot olyan mechanikai események színpadává, amelynek minden összetevője rögzíthető, térben és időben boncolható, folya-

1 Az anekdotához: Marey, aki egy hónappal Muybridge előtt született, nyolc nappal utána halt meg.

2 Illusztrációképpen egy elemzendő témához, amelyet A.B. Nakov vetett fel G. Kubler *Formes du temps* (Paris 1973) című könyvének bevezetőjében: Marey „művészetének” története, ha van ilyen, nem a formáké, hanem az eszközöké.

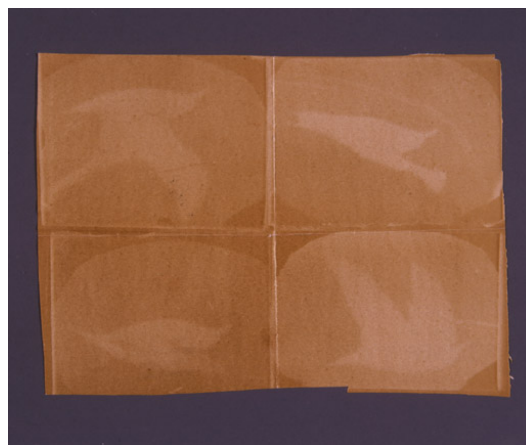
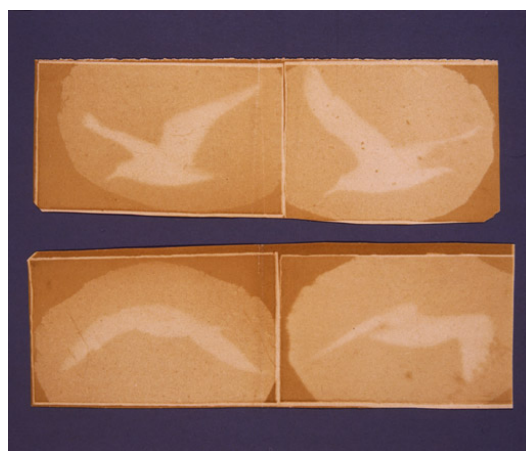
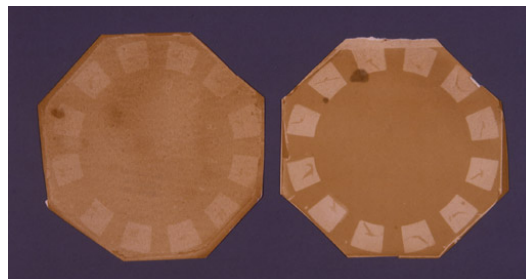
3 Anélkül, hogy visszatérnénk a régóta terjengő vitára, megjegyezzük, hogy Auguste és Louis Lumière 1895-ben egy szabadalmat nyújtott be „kronofotografikus képek nyérésére és látványára” (ezt nevezik ezáltal cinematográfoknak), amely Marey eljárásának technikai tökéletesítése a film perforálása által.

matosan megjeleníteni „tér és idő viszonyát, ami a mozgás lényege”. Marey hozzájárult – talán szándéka ellenére és Cézanne módjára – a klasszikus plasztikus tér, és az időhöz fűződő kapcsolatának lerombolásához. A kép fortélyá által jelrendszerré redukálja az élet cselekményeit (a mozgás szemiológiája?), azzal az eléggé utópisztikus és nagyon „fin de siècle” céllal, hogy kimerítő képet adjon a világban való jelenlétünk megnyilvánulásairól, hogy egységes módszer segítségével gyűjtse össze a különbözőségeket, olyasformán, mint a kortárs Mallarmé tette nagy művében. Utolsó könyvének címe, *Le Mouvement* (A mozgás, 1894), is mutatja, milyen – pozitívista – bizonyossággal hasította ki a természetből az elemek folyamatos redukcióját, oszthatatlan ritmizálását a fényképezési pillanatfelvétel lehetősége révén. „Megadni az érzékeknek azt az élességet, amit a természet megtagadott tőlük”, vagyis csapdába ejteni az időt, ugyanakkor megalkotni a tér érzékelésének új módját, megformálni és leképezni az idő téri fogalmát. Ez volna az egész valóság?

Marey számára mindez tudományos, tehát egzakt fordítás; számunkra, akik megítéljük és integráljuk, a világon levés egyik lehetséges módja. Lebontva és leírva a természetit, Marey valójában egy másik valóságot alkot, a kronofotográfikét, egy önmagában zárt univerzumot.<sup>4</sup> A tudományos kísérletezés minden érzelmi semlegességével megterhelve, eredeti szándékuk szerint inexpresszívek ezek a képek; ma, kontextusukból kiszakítva, saját érdeklődésünk kivetítésére szolgálnak, annál is inkább, mert ez a mű a testre és lényegében az élet minden fiziológiai megnyilvánulására vonatkozik. Kétségtelen, hogy Marey követőkre talált olyan mai művészek munkáiban, amelyek a művészet fogalmát vetik fel; felidézhető P. A. Gette grafikai kapcsán, Oppenheim és Naumann (mérések) body art-jában, Wegman, John Hilliard, Penone és különösen Jan Dibbets, Huebler – duration pieces (tartam–művek) – Dan Graham és Jean Le Gac fotószeriái és időszakvenciái esetében. Ebben az értelemben Marey olyan korban dolgozott, amikor a következő gondok foglalkoztatták az orvostudományt: a formaemlékezet halványulása, események eltérései, nyomai, időben való lefolyásuk, virtuális tömegek, fizikai módifikációk... egészen a fonémák grafikai ábrázolásáig. A kortárs művészet előfutárává tenni Marey-t árulás lenne mindkét fél számára. Ő maga kevésbé felelős fényképeinek jelenlegi költői töltetért, ő most „időn kívüli”, a „szellem világitótoronyainak” egyike, akinek fénye előrejutásunk érdekében visszavetül ránk.

A haladásba vetett hittel jelentette ki: „Távoli követőink számára dolgozunk”. Mégsincs távol már a futurizmus (1904-ben halt meg), amelynek művével való kapcsolatai külön tanulmányt érdemelnének. Bragaglia („a fotodinamikus futurista”) bőven idéz tőle, és kimondatlanul is elismeri őt műve szülőatyjának. És hogyan van ezzel Kupka a *Virágot szedő nő* (1910) és Duchamp *A lépcsőn lemenő akt* (1911) kapcsán? Vajon az analízis és a grafizmus mely sémáit köszönhetik a kronofotográfának?

Már egy évszázada, hogy Marey a művészet és a tudomány keskeny határmezsgyéjén kísértett, korunk művészetének kiválasztott helyén, sok elvetélt kísérlet közös színterén. Van benne valami Verne Gyulából (akinek kortársa), a *Várkastély a Kárpátokban* Vernéjéből, aki bőven gondoskodott virtualitásról, tükörreflexről, párhuzamos életekről, formaemlékezetéről, szűkülő és táguló időről; a rögzítés álma ez. Ha bármiféle „emberi ugrás” vagy „golyóbecsapódás” képes még bennünket lelkesíteni, az azért van, mert Marey megcsinálta belőle a szebbik részt, a képet: „Nincs másom, mint a szem emlékezete” – mondta.



Étienne-Jules Marey Székely Bertalannak küldött, fótópuskával készült felvételei a madár repüléséről, 1882; MTA Kézirattár, Ms 5005/107-108

Magyarul először: *Fotóelméleti szöveggyűjtemény*. Magyar Fotóművészek Szövetsége, Budapest, 1983.

Eredeti megjelenés: Michael Frizot: *Le Grand Oeuvre de l'Oeil: Étienne-Jules Marey (1830-1904)*. *L'Art Vivant* No 44, 1973. november, 7–9.

<sup>4</sup> A Jean Ricardou által kifejezett gondolatra utalunk (*L'Art Vivant* No 36. 23.): a valóságot leírni annyi, mint eltávolodni tőle és „más dolgot” alkotni. A cikket Muybridge fotói illusztrálják...

## EADWEARD MUYBRIDGE ÉS MUNKÁSSÁGA

Robert Taft

1881 végén Jean Meissonier, népszerű francia festő művésztársainak olyan csoportját látta vendégül párizsi otthonában, amilyen – az egykorú beszámoló kifejezésével élve – ritkán jön össze „egyetlen terem falai között”. A vendégek között sok ünneplést méltó művész is akadt, mint például Gérôme, Léon Bonnat, Detaille, DeNeuille, Jules Goupil, Jalabert, Cabonel, Ridgway Knight, Steinheil és mások. Jelen voltak más szakmák képviselői is, köztük a híres író és drámaíró, Alexandre Dumas.

Meissonier-nak a napóleoni korszak és saját kora életét ábrázoló kis képei jó rajzokról és pontos részletképzésükről voltak nevezetesei. Több képet szentelt a mozgó állatok helyes ábrázolása problematikájának, amivel sokat foglalkozott s már évek óta kétségbeesetten kísérletezett.

Az összejevetelt megelőző évben a kaliforniai Leland Stanford – párizsi tartózkodása idején – megmutatta Meissonier-nak azokat a mozgó lovakat ábrázoló fényképeket, amelyeket Muybridge készített. Így azután, amikor maga a kaliforniai fotográfus is Párizsba érkezett, Meissonier már megszervezte, hogy a hírességek egész csoportja várja, hogy megismerkedhessen vele és munkájával. Addigra Muybridge már oly mértékben javított felszerelésén, hogy vetíteni is tudta a mozgó állatokról készített felvételeinek pozitívjait. A vetített kép a közönségben azt az illúziót keltette, „mintha maga az eleven állat mozogna.”

Semmi kétség nem maradhat afelől, hogy Muybridge bemutatkozása óriási hatást váltott ki a közönségből, s az általa nyújtott „fenséges élvezet” sok párizsi fő beszédtemájává lépett elő. Nemcsak a mozgó lovakról készített fotókat mutatta be, hanem a „birkózó, futó, ugró és más gyakorlatokat végző emberek testtartásait” rögzítő képeit is. A beszámoló megállapítja: „Ez utóbbiak, bár csak kevés volt belőlük, egészen csodálatos ábrázolások és a legforróbb tapsot kapták azoktól, akiknek legjelentősebb művei – vásznon vagy márványban – az emberi alakkal foglalkoznak.”<sup>1</sup>

A párizsi alkalom nem az első bemutatkozása volt Muybridge „mozgó” fotóinak, hiszen 1881 végére Muybridge már – napjainkig sem halványuló – nemzetközi hírnévre tett szert. Az első bemutató óta eltelt hetvenegynéhány év során változatlanul maradandó benyomást tettek a nézőkre és sok területen éreztették hatásukat. Egy mai kutató szerint: „Képei meghökkentették a művészeket és filozófusokat, de nemcsak őket, hiszen feltárták, hogy a futó ló, a sétáló ember vagy az ugró atléta mozgásának szokványos ábrázolásai a megfigyelő agyában létrejövő keveredéseken alapulnak...” A vágató ló ábrázolásának konvencionális módja (a „hintaló-vágta”) határozottan átalakult Muybridge fotóinak megjelenését követően. Amint erről másutt már írtam, a lóábrázolás egyik legünneplenebb képviselője, Frederic Remington rövidesen átváltott a mozgó ló megjelenítésének olyan formájára, mely erősen emlékeztet Muybridge fotóira.<sup>2</sup>

E mozgó állatokról készített tanulmányok alkotója 1830. április 9-én született Angliában, és a keresztségben az Edward James Muggeridge nevet kapta. Különc ember volt egész életében, nevét már korábban Edward Muybridge-re változtatta (amelyből később Eadweard Muybridge lett), majd elhagyta hazáját. Az 1860-as években már a Csendes-óceáni partvidék elismert fotográfusaként tartották számon.<sup>3</sup> Nem tudni, hol és hogyan képezte magát fényképészre.

1872-ben Leland Stanford, a Central Pacific vasútvonal egyik építetője s egykori kaliforniai kormányzó, erősen érdeklődni kezdett a lótenyésztés iránt, és megvásárolta a nagy kiterjedésű Palo Alto méntelepet, amelynek egy részén ma a Stanford Egyetem áll. A legenda szerint a farmon álldogáló csoport előtt egy ló ügetett el, s ennek kapcsán robbant ki a vita a ló lábainak helyzetéről. Stanford azt állította, hogy időnként a lónak egyik lába sem érte a földet. A vita végül is fogadásba torkollott, melyre Stanford 25000 dollárt tett fel. Stanford életrajzírója, George T. Clark szerint a történetet apokrif legendának kell tekintenünk, mivel Stanfordnak egyrészt nem volt szokása a fogadás, másrészt, akivel állítólag a baráti fogadást kötötte – Frederick MacCrellish –, esküdt ellensége volt. A hozzáférhető egykori információk (két 1878-as újsághír) Clark álláspontját támasztják inkább alá, mely szerint Stanfordot a versenylótenyésztés legtudományosabb módszere érdekelt s azért alkalmazta Muybridge-et, hogy fényképezze le a ló járásának különböző fázisait.<sup>4</sup> A nedves lemez alacsony érzékenysége miatt Muybridge 1872-es felvételei még nem voltak kielégítőek. Nem is folytatta a munkát egészen 1877-ig, amikor is egy tengeri hajón végzett kísérlete után úgy érezte, hogy az anyag és a módszer elég jelentős javuláson ment át ahhoz, hogy a dologgal újból jelentkezzen Stanfordnál.<sup>5</sup> Az 1877 nyarán készült fotók azután olyan jól sikerültek, hogy a következő évben már nagyszabású kísérletbe

1 A Meissonier otthonában tartott bemutatóról szóló beszámoló eredetileg a *Paris American Register*-ben jelent meg, később újra az *Anthony's Photographs Bulletin*-ben (1882. jan.) és a *Scientific American Supplement*-ben (1882. jan 28., 13. köt. 5058.).

2 A „mai kutatótól” származó idézet Henry Leffman cikkéből való: *The Invention of the Motion Picture. Journal of the Franklin Institute*, 1929/207, 826. Remington lóábrázolásairól és a Muybridge-fotókról szóló írásom a *Photography and the American Scene* című könyvben olvasható, New York, 1938. 410–415.

3 Életrajzi adatait lásd *The Dictionary of National Biography*. II. folyam, II. kötet; *The National Encyclopedia of American Biography*. XIX. kötet; *The Dictionary of American Biography*, XIII. kötet. Az egyik életrajzíró szerint Muybridge 1852 körül érkezett az Egyesült Államokba, s egy futó megjegyzés Muybridge *Mozgó állatok* című könyvében (London, 1902) az „ötvenes évek elején” tett déli útjára utal. A Yosemite-ról a hatvanas évek végén készített nagyméretű látképeit idézett könyvemben elemeztem. S. Hittell sok felvételt felhasznált közülük Yosemite: *Its Wonders and Its Beauties* című könyvében (San Francisco, 1868). Muybridge azt állította (*Mozgó állatok 1.1.*), hogy 1872-ben a szövetségi kormány számára készített fotográfiai felméréseket. Az ebben a korszakban folytatott egyéb tevékenységéről lásd idézett könyvemet.

4 A San Franciscó-i *Chronicle* 1878. június 16-i számában az áll (5), hogy Muybridge munkájának indítéka a szakembereknek az ügető ló járásáról folytatott „heves vitája” volt. A San Franciscó-i *Alta California* (1878. júl. 8.1. hasáb) szerint a munkát azért kezdték el, hogy olyan eredményeket érjenek el a lótenyésztésben, amelyeknek „az egész világ a csodájára jár.” George T. Clark *Leland Stanford* (Stanford University, California, 1931) című könyvének XL. fejezetében tárgyalja Muybridge Palo Altóban végzett munkáját. Több mint húsz évvel később viszont Muybridge azt állította, hogy az eredeti két „vitázó” Stanford és MacCrellish volt, vö. Muybridge: *Descriptive Zoöpraxography*, 1893. 4.

5 A San Franciscó-i *Bulletin* 1877. augusztus 4-i számában (3.) írt a mozgó ló fényképezésére tett újabb kísérletekről és sikerükről Stanford Occident nevű lova kapcsán. Itt található Muybridge tengeren végzett kísérleteinek rövid leírása is

foghatott. Muybridge módszere – amely mögött Stanford tekintélyes bankszámlája állt – röviden leírható: élesen fehér háttér, s ragyogó kaliforniai napsütés, nagy rekesznyílás, rugókkal és gumiszalagokkal mozgatott redőnyzár, nagyon érzékennyé tett lemezek 2/1000 mp-es expozícióhoz, 24 – a lóversenypályára és a mozgásirányra derékszögben beállított – fényképezőgép. A ló átszakította a gépek redőnyzárát tartó fonalat, amikor elhaladt a gép lencséje előtt. Ha a ló versenykocsit húzott, a kerekek vasabroncsa zárta azt az áramkört, amely mozgásba hozta a gépek redőnyzárát. A lovakról készített felvételek olyan sikeresek voltak, hogy Stanford megbízta Muybridge-t, fényképezzen más mozgó állatokat és embert is. 1879-re az egész művelt világ ismerte már ezeket a mozgó állatokról készült felvételeket és Muybridge is megkezdte a fotóira alapozott kiállításait Kaliforniában. Ezután Keletre ment, ahol széles körű érdeklődés fogadta, majd pedig külföldre – Angliába, Franciaországba, Németországba –, ahol még nagyobb szenzációt keltett, mint ahogy a Meissonier-nél megszervezett összejövetel is világosan példázta.<sup>6</sup>

Muybridge „sztereoptikon és oxikalcium fény” segítségével illusztrálta első előadásait (1878): azaz az illusztrációk vetített állóképek voltak, amelyeket a jól ismert vetítőlámpával nagyított ki.<sup>7</sup> De 1880. május 5-én a San Franciscó-i újságok már a mozgó állatok képének vetítésében megtett, újabb fontos előrelépésről számoltak be.<sup>8</sup> Előző este Muybridge olyan eszköz alkalmazásával illusztrálta előadását, amelyet az egyik újság „zoogiroszkópnak”, a másik pedig „zoetropnak” nevezett. A zoetropot már korábban is ismerték, mint az újabb játékszerek egyikét: egy forgó henger belsejébe helyezett alakokat lehetett nézni a hengeren vágott résen át – amikor is az egyes figurák egyetlen mozgó figurának látszottak. Muybridge ezt annyiban módosította, hogy a fényképeinek sorozatáról készített, áttetsző pozitívokat kerek üveglapra erősítette. A lapot forgatva, az egyes diákat a vetítőlámpa a megszokott módon vetíthette ki. A játékszer jelentős továbbfejlesztését egy újabb lemez beiktatása jelentette: fémből készült és az üvegoronggal közös tengelyen, de ellenkező irányban forgott. Megfelelő távolságokban a fémllemezen rések voltak. Amikor a két lemez egyszerre forgott, a fémlemez redőnyzárként működött. A látás perzisztenciája a rések közötti időszakokban azt eredményezte, hogy a sorozat egymást követő képei a nézőben a mozgás érzetét keltették. Egyetlen lemezre kétszáz diát is fel lehetett erősíteni, s ha egyszer már mozgásba hozták, a két lemez vég nélkül foroghatott. Muybridge kifejezésével: „ennek csak a néző türelme szab határt.” A Muybridge féle „zoopraxiszkóp” – a szó Muybridge leleménye – már a maga idejében is érdeklődést váltott ki: a San Franciscó-i *Alta California* 1880. május 5-én így írt: „Mr. Muybridge megalapozta az emberek szórakoztatásának egy újabb módszerét. Megjósoljuk, hogy pillanatfotográfikus, mágikus lámpájú trópjá be fogja járni a művelt világot.” Hosszas, vég nélküli viták folynak mindmáig a mozgókép eredetéről – ezzel itt nem kell foglalkoznunk.<sup>10</sup> Mindenesetre tény az, hogy Muybridge volt az első, aki nemzetközi figyelmet vívott ki a mozgóképnek, és elsőként használta fel oktatási módszerként.<sup>11</sup>

A Stanford támogatta munka Kaliforniában 1879-ben lezárult, és Muybridge a következő öt évben előadásokat tartott. Stanford 1882-ben vaskos könyvet jelentetett meg, amely Muybridge-fotók elemzésén alapult. Címe *The Horse in Motion* (A mozgó ló) volt.<sup>12</sup> E szép kiadvány szövegét J. D. B. Stillman orvos írta: az ő neve szerepel a címlapon. A könyv hét fejezetre tagolódik, amelyek az állati mozgás elméletét tárgyalják; továbbá 107 képtáblát tartalmaz, melyeknek nagy része Muybridge fotója. A Stanford tollából származó előszó „nagyon ügyes fotósként” említi Muybridget, a függelék pedig ismerteti Muybridge-nek a felvételek készítéséhez alkalmazott módszerét. A könyv 1882-ben jelent meg, s bár eléggé felfigyeltek rá, nem nagyon vásárolták. Muybridge nyilván úgy érezte, hogy nem méltatják kellőképpen az ő szerepét ebben a vállalkozásban, s beperelte Stanfordot 50.000 dollár kártérítésért. A pert nem nagyon sürgették, Muybridge talán el is állt a követelésétől. Lehet, hogy az 1870-es évek elején osztályrészéül jutó széleskörű elismerés miatt vélte úgy, hogy az eredmények egyes-egyedül az ő érdemének tudhatók be. Még a könyv megjelenése előtt biztosította a mozgó lovakról készített fotóinak szerzői jogát. Amikor Stanfordot beperelte, azt állította, hogy a felvételek ötlete is tőle származott. Valójában Stanfordinál jött az ötlet és a pénz (amiről néha azt állították, hogy 40.000 dollárra is rúgott), valamint – a vasútépítésen foglalkoztatottak révén – igen jelentős technikai segítség is. Muybridge maga írta egy 1879-es levelében: „Eredetileg ő vetette fel az ötletet s az ő kitalálása és bőkezűsége hozta meg ezt a sikert, amelyben

6 Muybridge a mozgó ló fényképeinek a szerzői jogát már 1877-ben bejegyeztette, vö. Clark, i.m., a 350. oldallal szembeni képtáblát. A *Philadelphia Photographer* (1878/16. január 23. 1.) bejelentette, hogy Muybridge-től beszerezhető a lófényképek leíró prospektusa „vagy pedig másfél dollárért megkapható 1–1 helyzetcsoport példánya”. 1881-ben egybefűzve megjelent a bejegyzett fotók gazdag gyűjteménye *Attitudes of animals in motion, a series of photographs illustrating the consecutive positions assumed by animals in performing various movements* címmel. Vö. Clark, i.m. E kötet egyik példánya megvan a Kongresszusi Könyvtárban. Muybridge lófényképeinek legkorábbi, általam ismert, folyóiratban közölt reprodukciója a *Scientific American* 1878/39. október 19-ei számában, a 239. oldalon található.

7 Az első, San Franciscóban tartott, illusztrált előadásokról a helyi *Alta California* számolt be 1879. július 8–9-ei számában. (A kaliforniai újságok fotómásolatai a Sacramentói Kaliforniai Állami Könyvtárból valók). Muybridge ugyanerről Sacramentóban is tartott előadást összel. (Bee, Sacramento 1878. szept. 18–19., 3.) A San Franciscó-i *Call* (1879. dec. 23. 6.) ír a foglyul ejtett nyúl által mozgásra ösztönzött Bulldózer nevű kutyáról készített fotókról. Azon külföldi intézmények kiterjedt listája, amelyekben Muybridge előadott, szerepel a *Descriptive Zoopraxography* „A” függelékének 3. oldalán (kiadta a Lakeside Press a Pennsylvania Egyetem megbízásából 1893-ban). A New York Cityben tartott előadásokról hírt adott a *The New York Times* (1882. nov. 18.) és a *Daily Tribune* (ugyanaznap).

8 1880. május 5-ei San Franciscó-i újságokban: *Bulletin* (1.1.), *Alta California* és *Call*. Úgy tűnik, hogy Muybridge fotóit elsőként W.B. Tegetmeyer vetítette zoetroppal, aki erről a londoni *Field*-ben számolt be (1879. jún. 28. 756.). Az így keletkező mozgásillúzió azzal járt, hogy „szélnék eresztettek minden korábbi elképzelést a versenyló viselkedését illetően.” Lehetséges, hogy a Tegetmeyer alkalmazta eljárás ösztönözte Muybridge-et további erőfeszítésekre ebben az irányban.

9 Muybridge a *Mozgó állatok* előszavában adta zoopraxiszkópjának legrészletesebb leírását.

10 A mozgókép feltalálására vonatkozó vitához vö. *Journal of the Franklin Institute* 1898/145. 310.; *Motion Picture Magazine* 1914/8. november. 93.; *Journal of the Franklin Institute* 1929/207. 825. Lloyd Goodrich: *Thomas Eakins*. New York, 1933. 67–71. Muybridge is említi a vitát a *Mozgó állatok* előszavában (5.). Itt mellel az is közli, hogy 1888-ban Thomas A. Edisonval konzultált arról, lehetséges-e szinkronizálni a fonográfot az ő zoopraxiszkópjával, de akkoriban a fonográfban nem volt még elégséges hangereje. Muybridge megjósolta (1902), hogy a jövőben lehetővé válik majd „egy egész opera” képeinek és hangjának együttes reprodukciója.

11 Amint ez már bizonyítást nyert, (*Journal of the Franklin Institute*, 1929/208. 420.) Muybridge-nek a zoopraxiszkóp használatával egybekötött előadásai voltak – amikor belépti díjat szedett – az első „üzleti céllal bemutatott” mozgóképek. A Chicagói Világkiállításon (1893) megrendezett bemutatók határozottan „üzleti jellegűek” voltak, akárcsak több, azt megelőző bemutatózás. A chicagói kiállításon való szerepléséről vö. *Descriptive Zoopraxography*.

12 J. D. B. Stillmann: *The Horse in Motion*. Boston, 1882; részletes ismertetése *Century Magazine*, új folyam 1882/2. 361–388.

részesültünk.”<sup>13</sup> A vizsály mindenesetre véget vetett a kettejük közötti minden további együttműködés lehetőségének.

Néhány Palo Altóban készült fotó embereket ábrázolt: atlétákat különböző mozgáshelyzetekben. Egy beszámoló szerint Muybridge olyan sorozatot is mutatott egyik előadása során, melyen „egy férfi ment, szaladt, ugrott át egy gátat, majd szaltózott.” Az emberi mozgás problematikájával különben alig találkozhatunk még ezeken a korai felvételeken. Ez már a munkának olyan szakasza, amely nagyon érdekelte Muybridge-et, s amelyről sokszor és sok művésszel beszélgetett világszerte. A XIX. század legnagyobb amerikai festőjének, a philadelphiai Thomas Eakinsnek az érdeklődését is felkeltette Muybridge munkája, már 1879-től kezdve levelezett vele. De az ilyesfajta érdeklődésnél még fontosabb az a tény, hogy 1879 és 1884 között – a kaliforniai kísérletek vége és a fotográfiai munka újratekintése között – a kereskedelemben hozzáférhetővé vált a száraz zselatinos lemez, amely sokkal érzékenyebb volt, mint azok a nedves lemezek, amelyeket Muybridge használt. Alkalmazása a különféle mozgások elkapásának sokkal több lehetőségét ígérte. S Muybridge nem is késlekedett felismerni ezt a lehetőséget.<sup>14</sup> A Stanforddal való szakítása miatt nyilvánvaló volt, hogy több segítséget Kaliforniából nem remélhet; s bizonyára nagy megkönnyebbüléssel és örömmel fogadta 1883-ban a hírt, hogy a Pennsylvania Egyetem nagyra törő, új fotográfiai kutatás beindítását tervezi a mozgó állatokról, de főképpen az emberi mozgásról.

Az egyetem minden szükséges felszerelést biztosított. Két fő munkatársat alkalmaztak: L. F. Rondinella az elektromosság szakértője volt, Henry Bell pedig a sötétkamra munkájáért felelt. Külön épületet emeltek erre a célra a West Philadelphia egyetem területén. A vállalkozás finanszírozása kezdetben nagyrészt J. D. Lippincott philadelphiai kiadóháza árult, de mások is támogatták anyagilag. A befolyt pénz összege Muybridge otlété idején több, mint 30.000 dollárt tett ki. Muybridge megnyeréséért Lippincotton kívül főleg dr. William Pepper, az egyetem elnöke, valamint Charles C. Harrison, Samuel Dickson és Thomas Hockley tett sokat. Kikötötték, hogy a munkát bizottság ellenőrizze, amelynek tagjait Dr. Pepper nevezi ki és akik főleg az egyetem képzőművészeti és orvosi fakultását képviselik. A bizottságban részt vett az egyetemről dr. Joseph Leidy, Dr. George F. Barker, Dr. R. S. Huidekopper, dr. Harrison Allen, valamint W. D. Marks, L. M. Haupt és E. H. Coates professzorok, s a philadelphiai Képzőművészeti Akadémiáról Thomas Eakins.<sup>15</sup>

Az állati mozgás tanulmányozására Muybridge a philadelphiai Állatkertből kapott állatokat. A gépei előtt mozgó férfiak és nők részben az egyetemről érkeztek. A férfiak között ott volt a „testnevelés professzora”, a „futóbajnok”, a „vívó és ökölvívó klub edzői” és „egy közismert bokszoló”. A nők – mivel sokukat meztelenül fényképezték – zömmel hivatásos művészeti modellek voltak, de az egyik philadelphiai színház prímabalerinája is táncolt az egyetemen felállított negyvennyolc fényképezőgép előtt.<sup>16</sup>

Muybridge-nak az egyetemen alkalmazott módszere a Palo Alto-i eljárás tovább finomított változata volt. A mozgó alakok mintegy négy méter széles kifehérített háttér előtt haladtak el, amelyet függőleges és vízszintes vonalakkal 5 centiméteres négyzetekre osztottak; minden tizedik vonalat vastagabbra húztak. Egyes kísérletekhez mozgatható háttérrel használtak, hol fehéret, hol feketét. A rögzített háttérrel szemben, a mozgásiránnyal párhuzamosan 24 fényképezőgépet állítottak fel. A lencsék egymástól mért távolsága kb. 15 cm volt, a háttértől pedig közel 15 méter.

A 24 rögzített gépen kívül időnként még kétszer 12 hordozható gépet is használtak. Az egyik gépcsoporttal a már elindult személyt fényképezték és „háttérképeket” rögzítettek. Néha a 12 gépet egymás fölött helyezték el; ilyenkor a 6. gép lencséje volt egy szinten a rögzített gépek lencséjével. A másik 12 gép a közeledő személyt a rögzített háttérhez képest 60 fokos szögben fényképezte. Ezeknek az expozícióknak az eredményeit Muybridge „hátsó rövidüléseknek”, illetve „szembe-rövidüléseknek” nevezte, a mozgásirányhoz derékszögben készült képeket pedig „laterálisoknak”.

Egyszerre is lehetett használni a gépek mindhárom csoportját – a szimultán expozíciót egy ötletes elektromos rendszerrel oldották meg. Minden csoport 1. számú gépét például egyazon pillanatban lehetett „elsűtni”, majd mindhárom 2. számút stb. Ebből következően legalább tizenkét expozíció három fotósorozatot eredményezett: az egyik mindig derékszögben a mozgás irányára; a második a mozgás vonalában hátulról (azaz derékszöget bezárva a rögzített háttérrel és a vele szemben álló fő gépcsoporttal); végül a harmadik sorozaton a személy 60 fokos szögben látszott, amint a gépek harmadik csoportja felé közeledik.

Ezekhez a szimultán felvételekhez motorral hajtott, fémből készült érintkezőt (műszaki nyelven: „kefé”) alkalmaztak, amely egy korongszerű, de szelvényekre vágott kommutátoron haladt át. A kefe sebessége változtatható volt (s ezzel szabályozható az expozíciók közötti idő). Amikor a kefe érintkezett a kommutátor valamelyik szelvényével, bezárult az áramkör, mely az egy, két vagy három redőnyzárát egyszerre kioldó mágneses berendezést működtette – attól függően, hány gép volt bekötve a rendszerbe. Az áramkörbe egy elektromosan működtetett, másodpercenként százszor rezgő hangvillát is beillesztettek. A villa

13 Ezt az összekülönbözést viszonylag részletesen leírja Clark (i. m. XI. fejezet). Muybridge levelét a *Philadelphia Photographer* szerkesztőjéhez írta, s az meg is jelent az 1879. márciusi szám 71. oldalán. A Stanford kísérleteinek költségére vonatkozó becslések különfélék; a San Franciscó-i Call szerint „40 és 50 000 dollár között” volt az összeg.

14 A San Franciscó-i *Call* számol be röviden az emberi alak vetítéséről (1880. máj. 5.), majd a *New York Times* (1882. nov. 18.) a Meissonier-nál való bemutatkozáskor is szerepeltek mozgó emberi alakok. Muybridge állítása szerint (*The Human Figure in Motion*. London 1907. 7.) már kaliforniai munkájában szerepeltek „a tornaterem és a sportpálya tettei néhány kaliforniai atléta révén”. Goordich számol be idézett művében az Eakins-Muybridge levelezésről (67.). A száraz zselatinos lemez bevezetését idézett könyvemben írtam le (18. fejezet). Hogy Muybridge szerette volna kipróbálni az állatok fényképezését száraz lemezzel, kiderül dr. J. D. B. Stillman 1882. ápr. 11-i leveléből (publikálva: Clark, i. m. 375.)

15 Talcoff Williams azt állította a *Century Magazines*-ben (új sor. 1887/12. júl. 356–368.), hogy J. B. Lippincott „bőkezűen megelőlegezte a kezdeti költségeket”, és hogy őt kezes gondoskodott a továbbiakról, miután az összes költségek 30 000 \$-t tettek ki. Muybridge állítása szerint (*Descriptive Zoöpraxography*, 9.) majdnem 40 000 dollárt költöttek. Az utóbbi összeg valószínűleg már a tizenegykötetes *Animal Locomotion* kiadási költségeit is tartalmazza, amely 1887-ben jelent meg. A kezesek névsora a *Descriptive Zoöpraxography*-ban is szerepel (8.); a bizottsági tagoké pedig Dr. Peppernek az *Animal Locomotion: The Muybridge Work at the University of Pennsylvania* (Philadelphia, 1888) című kötetéhez írott előszavában. Muybridge az *Animals in Motion* 6. oldalán adja meg munkatársai, Rondinella és Bell nevét. Vö. L. F. Rondinella: *Muybridge's Motion Pictures*. *Journal of the Franklin Institute* 1929/208. 417–20.

16 Muybridge modelljeiről való beszámoló: *Animal Locomotion*..., 17. és Muybridge: *The Human Figure in Motion* 8. és 9. Az első említésben az is szerepel, hogy az állatkerten és Muybridge egyetemi műtermén kívül még az „úri kocsió parkban” is készültek felvételek.

mozgása minden exponálásnál kilengett, s nyomot hagyott egy bekormozott lapon. A rögzített rezgésekből ki lehetett számítani az egyes expozíciók időtartamát, valamint a közöttük eltelt időt. Muybridge becslése szerint az általa Pennsylvániában használt legrövidebb expozíciós idő a másodperc haterzed része volt – erre már aligha volt szükség. A megjelentetett felvételeknél Muybridge általában nem is az expozíciós időt, hanem a gépkezelő tetszése szerint változtatott, expozíciók közötti időtartamot adja meg. Az alkalmazott szünetek tartománya állítólag „a másodpercek haterzed részétől több másodpercig” terjed. Ha adott az expozíciók közötti idő, könnyen meghatározhatjuk, mennyi időt vett igénybe a fényképezett személy valamely mozdulathoz: a mozgás lezárulásáig egymást követő expozíciók számát megszorozzuk az ezred másodpercekben megadott időközzel. De – Muybridge mondotta – ezeket az időközöket „elégséges pontossággal” ki lehetett számítani század, sőt ezred másodpercekben. Az expozíciók közötti időközök pontosságát úgy ellenőrizték, hogy folytonosan fényképeztek egy ismert sebességgel forgó, fekete korongra festett fehér foltot. Ehhez egyszerre két gépet használtak, és az eredmények vizsgálata után egyetemi bizottság jelentette ki, hogy az expozíciók közötti idők egyenlők voltak „két eset kivételével, ahol is a különbség pár tized másodperc volt.” A kronográfiáról (a hangvilla kiírásáról) is megállapították, hogy pontosan megegyezik az expozíciók közötti idők helyes megadásában az ellenőrző kísérletek eredményeivel.

A 24 „rögzített” gépbe (melyek az út hosszával és a háttérrel szemben, a mozgásiránnyal pedig derékszögben álltak) 4 x 5 hüvelykes üvegnegatívot tettek. A 3 x 12 hordozható gépben kisebb negatívokat alkalmaztak, jóllehet, mindegyik kis csoport lényegében egyetlen gép volt, amelynél az egy-egy lencse által befogott területeket válaszfalak különítették el. A redőnyzárak a lencsék előtt működtetett feltekert zárok voltak. Minden redőny végtelen tekercsén két, azonos méretű nyílás volt. Amikor a mágneses berendezés kioldotta a zárat, rugók és gumiszalagok hozták mozgásba a tekercset, s a két nyílás egymás fölé került. Úgy helyezték el őket, hogy találkozásuk éppen a lencse előtt történt, s így következhetett be az expozíció. A felgöngyölt zárat működtető feszültség – s ezáltal a zárnyitás sebessége – szabályozható volt.

1884 tavaszán indult meg a fényképezés az egyetemen, és a következő év ősziéig tartott. Jobb napokon öt-hatszáz negatívot exponáltak – a rekord napi 750 felvétel volt. Összesen mintegy 100.000 negatív készült.<sup>17</sup>

A következő éveket Muybridge nyilván azzal töltötte, hogy kiválogatta és kiadásra előkészítette a nyomatokat. 1887-ben az egyetem 781 lapot jelentetett meg, amelyeknek mindegyikén 12–36 Muybridge-fotó kapott helyet. A reprodukáláshoz szükséges rézlemezeket a New York-i Fotómetsző Társaság készítette, a nyomás nehéz, 19 x 24 hüvelykes vászonpapírlapokra történt. Az egyes lemezek nyomott felülete 6 x 18 hüvelykestől 9 x 12 hüvelykesig terjedt. A lapok hol a 24 géppel derékszögűből készült felvételeket mutatták egyetlen személy mozgásáról, hol a fent leírt két gépcsoport készítette felvételeket, hol pedig mind a háromét. A jelen kötet illusztrációi ezeknek az – először 1887-ben kiadott – Muybridge-lapoknak a reprodukciói.

A képeket különféle formákban jelentették meg. Mind a 781 kapható volt bekötetlenül, bőr mappában; vagy pedig 11 kötetbe rendezve, amelyekben a lapok egyesével voltak rögzítve. A hirdetések szerint áruk 500 illetve 550 dollár volt. Kapható volt 100 válogatott, kötetlen tábla is bőr mappában 100 dollárért; s a vevő, ha már vett 100 táblát, megvehette az összes többit is, vagy további lapokat darabonként 1 dollárért. Külön kiadták a táblák teljes katalógusát. Talán érdemes felsorolnunk a táblák különböző osztályait; listájuk hasznára lehet a mai kutatóknak.<sup>18</sup>

A Muybridge publikálta 14 csoport a következő:

	<b>Csoport</b>	<b>A tábla száma</b>
1.	Férfiak drapériában	6
2.	Férfiak ágyékkendőben	72
3.	Férfiak meztelenül	133
4.	Nők drapériában	60
5.	Nők áttetsző drapériában és félmeztelenül	63
6.	Nők meztelenül	180
7.	Gyerekek drapériában	1
8.	Gyermekek meztelenül	5

17 Az eljárások legbővebb leírása: *Animal Locomotion...* (Prof. W. D. Marks: *The Mechanism of Instantaneous Photography* 9–33.) és Muybridge: *Descriptive Zoöpraxography* 10–26. *Animals in Motion*, 11–14.

18 A bibliográfiai információ legfőbb forrása, a *Descriptive Zoöpraxography „B”* függelékben közölt áttekintést. A tizenegy kötetes gyűjtemény címe: *Animals Locomotion: An Electro-Photography Investigation of Consentive Phases of Animal Movements*. 781 tábla, Philadelphia, 1887. A Kongresszusi Könyvtárban egy tizenhat kötetes gyűjtemény található, de az lehet, hogy utólag egybekötött, eredetileg külön-külön terjesztett táblákból áll. Valamennyi kortársi feljegyzés 11 kötetről szól. A külön megjelentetett teljes tábla-katalógus címe a fentivel azonos, s a *Prospectus and Catalogus of Plates* alcímet viseli; J. B. Lippincott adta ki Philadelphióban, 1887-ben. 50, különféleképpen számozott oldalt tartalmaz. Annak ellenére, hogy az előjegyzők névsora igen hosszú volt, ma már nagyon nehéz egy teljes, 781 táblás gyűjteményt találni. Bármilyen rendkívülien is hangzik, még a Pennsylvania Egyetemnek sincs teljes példánya, noha kb. 700 bekötetlen táblája van. Egy 1953 nyarán végzett felmérés szerint az 1887-es eredeti Muybridge mű egy-egy példánya a következő könyvtárakban lelhető föl:

(1) The John Crerar Library, Chicago, 11 kötet (nem jelölték, megvan-e mind a 781 tábla.);  
 (2) Ryerson Library, The Art Institute of Chicago, 11 kötet 732 táblával;  
 (3) Stanford University Libraries, California. A különálló összes táblának kb. a fele.  
 (4) University of California, Berkeley, 19 tábla;  
 (5) Library Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 138 különálló tábla;  
 (6) New York Public Library, 11 kötet 781 táblával, de „csontkulásokkal az egész gyűjteményben.”  
 (7) Egy kaliforniai könyvkereskedőnél volt egy teljes, 11 kötetes gyűjtemény 1953 nyarán, mely 1750 dollárba került.



9.	Férfiak mozdulatai	5
10.	Meztelen és félmeztelen férfiak és nők abnormális mozgásai	27
11.	Járó, ügető, vágázó, ugró stb. lovak	95
12.	Öszvérek, ökrök, kutyák, macskák, kecskék és más háziállatok	40
13.	Oroszlánok, elefántok, bivalyok, tevék, őzek és más vadállatok	57
14.	Galambok, keselyűk, struccok, sasok, darvak és más madarak	27
	Összesen	781

A tizedik csoport – „Az abnormális mozgások” – különös figyelmet érdemel. E fotók készítésére feltehetően Dr. Francis X. Dercum, a Pennsylvania Egyetem Orvosi Karának neurológusa ösztönözte Muybridge-et. Tény, hogy az egyik első, ha nem éppen a legelső orvostudományi tanulmány, mely az abnormális mozgás fotóival illusztráltan jelent meg, Dercum cikke volt – *Néhány normális és abnormális mozgás vizsgálata* címmel – melyet Muybridge különböző remegés-típusokról készített felvételei kísérték.<sup>19</sup>

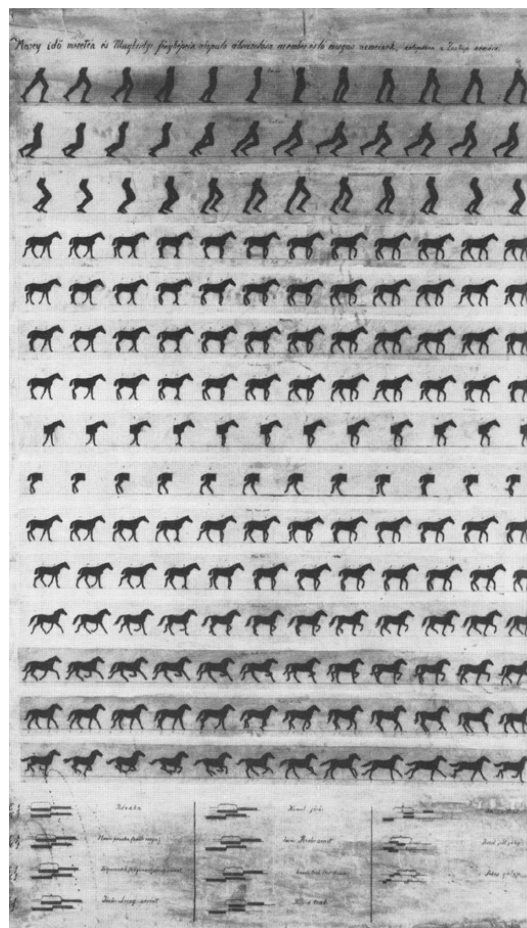
Muybridge művének terjedelmessége és magas ára kizárta a széleskörű terjesztést. Kielégítendő a felvételeinek kevésbé drága gyűjteménye iránti keresletet, Muybridge a későbbiekben megjelentette eredeti munkájának két rövidített változatát. Az elsőnek – *Animals in Motion* (Mozgó állatok) – a szerzői jogát 1899-ben jegyeztette be, a művet azután többször is kiadták. Mintegy 100 autotípia illusztrálta. Jelentősen csökkent az eredetihez képest a lemezméret; miután ebben a kötetben az egyes lapok körülbelül 9,5 x 12 hüvelykesek és a nyomott felületek a lapoknál jóval kisebbek. Mégis rendkívül hasznos kiadvány, mert ebben Muybridge sokkal részletesebben írta le és elemezte saját munkáját, mint a korábbi gyűjteményben. Ezt követte egy nagyjából hasonló terjedelmű, mintegy 125 táblát tartalmazó kötet: *The Human Figure in Motion* (Az emberi alak mozgása). Szerzői joga 1901-es, és szintén több kiadást ért meg. (Én a „harmadik utánnomást” láttam, mely 1907-es.) Amint a címe is jelzi, ez a kötet csak az emberi mozgást ábrázoló táblákat tartalmazza, noha pár ilyen tábla már a korábbi gyűjteményben – a *Mozgó állatok*-ban – is szerepelt.

*Az emberi alak mozgása* – úgy tűnik – egyben Muybridge utolsó kiadványa. Miután megszakította kapcsolatát a Pennsylvania Egyetemmel, egy ideig még Amerikában, majd Angliában lakott. Végül 1900-ban visszatért szülőhelyére, Kingston-on Thames-be, ahol 1904. május 8-án bekövetkezett haláláig élt. Az állati mozgással kapcsolatos hátrahagyott anyagát a kingstoni közkönyvtár örökölte.<sup>20</sup>

*A jegyzetekkel azoknak kívánunk segítséget nyújtani, akiknek további információkra van szükségük Muybridge-ről és művéről. A Muybridge-anyagra vonatkozó bibliográfia rettenetesen zavaros, főleg az a része, amely Muybridge neve alatt jelent meg. Nem sorolom fel az összes ilyen anyagot, csak a fontosabbakat. A Kongresszusi Könyvtár Catalog of Printed Cards részlegében a Muybridge címszónál több tétel is található. (A szerző megjegyzése.)*

Magyarul először: Robert Taft: Edward Muybridge és munkássága. In: *Fotóelméleti szöveggyűjtemény*, Magyar Fotóművészek Szövetsége, Budapest, 1983. 59–69., 70–74.

Eredeti megjelenés: Eadward Muybridge: *The Human Figure in Motion*. Introduction by Professor Robert Taft, Dover Publications, Inc., New York, 1955. VII - XIV



Székelly Bertalan: Faliminták a ló boncztanához s Marey időmértékén és Muybridge fényképein alapuló ábrázolása az ember és a ló mozgásneveinek, é.n. (1879–80), zootropszalagos szemléltető tábla, vászonra kasztrozott nagyméretű rajz, 259 x 154 cm; Magyar Képzőművészeti Egyetem Könyvtára, Ltsz. Nr. 2580

19 *Animal Locomotion... A study of some Normal and Abnormal Movements*. Photographed by Muybridge, 103–133. A 133 oldalon Dercum helyesbítette négy Muybridge tábla feliratát.

20 A Muybridge-életrajzra vonatkozóan vö. I. jegyzet. Muybridge további publikációiról a Kansasi Egyetem Könyvtárában található példányok alapján szereztem tudomást. A Kaliforniai Egyetemi Könyvtár tájékoztatott arról, hogy tulajdonukban megtalálható az *Animals in Motion* 1925-ös, 5. utánnomása.

## ÁLOM A SZÍNZENÉRŐL

*William Moritz*

Az álom, hogy a szem számára olyan színzenét teremtsünk, amely a fülnek szóló tonális zenéhez hasonlóan működik, már az ókorban, Püthagorasznál és Arisztotelésznél is felbukkant – és úgy tűnik, korunk videoklipjeit sem tekinthetjük ezen álom végső művészi betetőzésének.

Bár a régmúlt hallható zenéje majdnem teljesen elveszett – a római kori zenéből csak egyetlen példa maradt fenn, egy komédia közjátéka – ezekből a korokból léteznek írásos emlékek, amelyekben megtalálhatók a harmónia és az ellenpont, a ritmus és a melódia alapvető elemei. A hangszerek díszítéséből pedig kiderül, hogy a festő és a zenész egyaránt tudta: az előadónak meditatív elmélyülése elősegítéséhez szüksége van a befogadó optikai és akusztikai élményére.

A táncjelenetek művészi ábrázolásai nem hagynak kétséget afelől, hogy a kosztümök, felvonulások és koreografált jelenetek akusztikus műveket illusztráltak. Ez a világ valamennyi kultúrájának nép- és rituális táncára igaz.

Végül nem szabad elfelejtenünk, hogy a görög tragédia kartánca az opera és a balett egyik előfutára volt. Ez utóbbiak viszont a kommerciális mozi esztétikáját befolyásolták, ahol hatalmas szimfonikus zenekarok kísérnek felfedezőket és antropológusokat sivatagon és dzsungelen át, és jelen vannak ott, ahol szerelmesek ölelik egymást és gyilkosok hajtják végre tetteiket.

Őseink számára a zene a középkorban és a reneszánsz idején szent dolog volt, a kozmikus rend tükré. Püthagorasz, aki nemcsak geometriai törvényeket fedezett fel, hanem a zene összhangzatának alapjait is, intenzíven foglalkozott a „szférák zenéjével”, az emberiség egyik nagy ideájával.

Úgy vélte, hogy a hallható zene anyagtalan elemekből áll – tiszta matematikai hangokból, amelyek kellemesek a fül számára, mivel egy szellemi, kozmikus rendet tükröznek. Püthagorasz szerint a zenei hangok a zénspektrum skálájának nyilvánvaló megfelelői. Ezek a színhangzatok absztrakt formákat alkotnak, amelyek ugyancsak az isteni rend tükörképét mutatják.

Hasonló elképzelések valószínűleg már Püthagorasz előtt is léteztek. Leroi-Gourhan kutatásai óta általánosan elfogadott nézet, hogy a mély, nehezen megközelíthető barlangokban található, részben absztrakt cro-magnoni festmények audiovizuális „előadások” részei voltak. A vallási énekek egy döntő pillanatában fellobbant a reszkető gyertyafény, és remegve égett tovább a jelenlevők meglepett tekintete előtt, és a résztvevők hirtelen furcsa formákat és nyájszerű alakzatokat láttak a falakon elshanni. A fény bűvöletével az emberi kultúra korai történetétől kezdve mindig is foglalkoztak a művészek.

A misztikus hagyomány szerint a görög és az egyiptomi misztériumok titkos beavatási szertartásai művészi audiovizuális részeket is tartalmaztak, amelyek lehetővé tették, hogy a transzba esett résztvevők bepillantassanak a Paradicsomba.

Athanasius Kircher atya, fuldai jezsuita (1602–1680) azt állította, hogy régi, titkos forrásokból megismerte az audiovizuális hangszerek szerkezetét. Akárcsak ő, alkimisták, szabadkőművesek, rózsakeresztesek és más titkos szervezetek is hirdették, hogy részesei a misztikus hagyományok ezen titkos tudományának.

Az ókori színzene-megjelenítések technikai lehetőségei azonban valószínűleg elég korlátozottak voltak. A hallható zene hihetetlenül komplikált; már egy harminccentis bambusznáddal vagy egyméternyi bélhúrral zenei hangok zavarba ejtő tömegét állíthatjuk elő gyors egymásutánban. Ilyen egyszerű módon előállítható fénygép azonban nem létezik. Koreográfiai fogásokkal ugyan elérhető az emberi formák bizonyos absztrakciója, de a gravitáció törvényei által megkötött táncosok sohasem képesek a zenekari hangzás lebegő állapotát és hanginterferenciáit adekvát módon megjeleníteni úgy, ahogyan az az abszolút tárgyaltalan formák tiszta természete esetében lehetséges.

Mivel Püthagorasz eredeti írásai elvesztek, a színzenére vonatkozó legrégebb fennmaradt utalás Arisztotelész *Peri Aitheszeosz kai Aisztheton* (Az érzékelésről és az érzékelhetőről) című művében található. Itt arról az egyszerű megfigyelésről van szó, hogy a színek – a hangjegyekhez hasonlóan – természetes sorrendben harmonikus hangközökkel (intervallumokkal) lépnek fel, amelyek valószínűleg matematikailag strukturáltak.

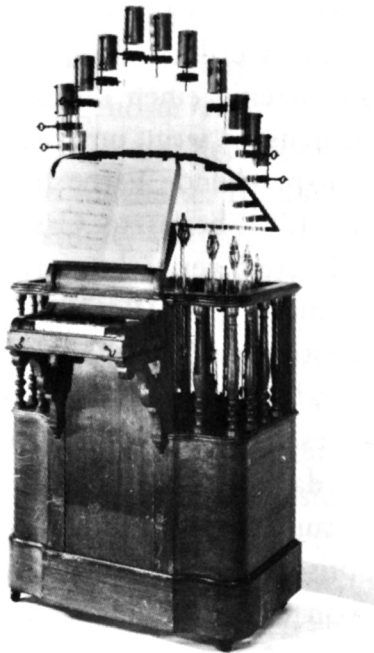
Ismereteink szerint majd kétezer év telt el, míg Kircher atya ezeket a gondolatokat újra felvetette írásaiban. Mindenestre legalább két művészt ismerünk, akik már Kircher előtt a színzene területén tevékenykedtek.

Leonardo da Vinci volt az egyik első – 1500 körül –, aki színes fényeket vetített. Jegyzetfüzeteiben lencsék és talán egy vetítőszerűség leírását találjuk. Füzetei ezenkívül színeköröket, valamint a színes fények és a színes háttér egymásra gyakorolt kölcsönös hatásáról szóló kommentárokat tartalmaznak. Leonardo több reneszánsz fejedelemtől szolgált „ceremóniamester”-ként, és színelőadásokat, multságokat rendezett az udvari ünnepek alkalmával. Ilyenkor művészi és kuriózumszámba menő gépeket alkalmazott, amelyekkel csodálatba ejtette a vendégeket. Előfordult az is, hogy zene ritmusára színes fényeket vetített.

Egy művésztől – aki Leonardo Bernardo Luini nevezetű tanítványánál tanult (a Luini család birtokában volt Leonardo több jegyzetfüzete) –, értesültünk róla, hogy Leonardo vizuális zenei előadásokat alkotott. Giuseppe Arcimboldo (1527–1593) huszonöt évét (1562–1587) töltött a Habsburg-császárok szolgálatában a prágai udvarnál. II. Rudolf, aki 1592-ben Arcimboldót grófi rangra emelte, valósággal megszállottja lett az érzékfeletti dolgoknak, úgyhogy fivére végül megfosztotta hatalmától, és maga lépett a szent Római Birodalom trónjára. Arcimboldónak mint udvari művésznek nemcsak festői feladatai voltak, hanem társasági vigasságokat is szervezett, mivel ő is, akárcsak korábban Leonardo, „ceremóniamester” volt. Arcimboldo udvari multságokra készített ünnepi kocsikról és jelmezokről fennmaradt tervei szerint – Leonardo arcképe alapján – egyszer



1. Frédéric Kastner, 1869



2. Frédéric Kastner: Pyrophon



3. Wallace Rimington a tűzorgonájával, 1910

még a bölcsesség szellemét is megjelenítette: Arcimboldót minden jel szerint szoros és tisztelettel kapcsolatot fűzhetne nagy példaképéhez.

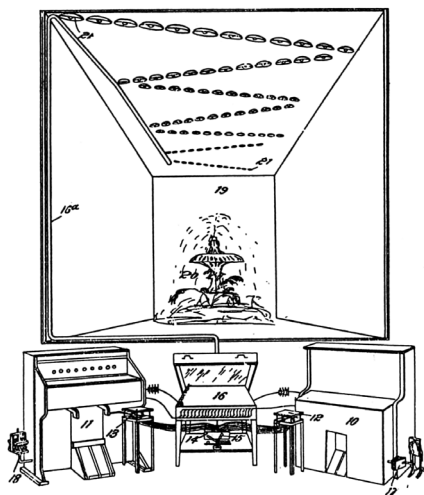
Arcimboldo II. Rudolf számára festette híres allegorikus portréit, amelyeken szimbolikus tárgyak sokasága kelti az emberi arcvonások illúzióját. Rudolf ceremóniamestereként, többek között, feltalált két színenzenehangszert is: egy „perspektivikus lantot” és egy „grafikus csembalót”. Az idevágó leírások csupán annyit árulnak el, hogy a csembaló a hallható zene és a teljes, a feketétől a fehérig, a szivárvány összes színén áthaladó színkála közelebről nem részletezett kapcsolatát mutatta be.

Arcimboldo hangszere valószínűleg ahhoz a „clavecin oculaire”-hez vagy „optikai csembaló”-hoz hasonlított, amelyet körülbelül száz évvel később Louis-Bertrand Castel jezsuita atya (1688–1757) talált fel. Castel hitt Kircher azon elméletében, hogy minden egyes zenei hanghoz meghatározott, a hangnak bizonyos szellemi adekváció alapján megfelelő szín rendelhető. Kircher így fogalmazott: „A hang csak majmolja a fényt!” Tudjuk, hogy Kircher atya intenzíven kísérletezett a laterna magicával, amelyet a pápai udvarnál is bemutatott. Elképzelhető, hogy olyasféle szerkezetet fejlesztett ki, mint a biedermeier kor „chromatropé”-ja, amely színes moiré-mintákat hozott létre gyors forgatás révén, de nem volt képes a játszott zene mindenkorai hangértékét úgy átfordítani színekre, mint az 1729-ben épített „optikai csembaló”.

Castel atya hagyományos csembalót épített be egy kétszer kétméteres keretbe, amely a tizenkét oktáv számára öt sorban hatvan kis ablakot tartalmazott. Minden egyes nyílást színes üveg zárt le. Az üvegek különböző színfokozatai megfeleltek a billentyűzet egy-egy hangjának. Ha egy hangbillentyűt lenyomtak, egy emelőkből és szíjtárcsákból álló rendszer fellibbentett egy kis függőnyt a megfelelő ablakról, s egy rövid pillanat erejéig szabaddá tette a rálátást az illető színre. Egy 1754-ben épített második modellben Castel ötszáz gyertyát használt fel, amelyeknek fényét tükörrendszer erősítette fel. A kor művészi zenéjének (Rameau, Bach, Händel, Scarlatti, Vivaldi stb.) Castel rácshálójának meghatározott mintákkal történő leképezése bizonyára csodálatos látvány volt kifejező modulációs effektusaival. Seglettek is hozzá a híres párizsi kortársak, hogy láthassák a színjátékok. Diderot *Enciklopédiájában* ismertette a Castel-féle hangszert. Angliában, Németországban (többek között Georg Philipp Telemantól) és Franciaországban könyvek jelentek meg az optikai csembalóról. Castel – akit hevesen bíráltak mint Newton ellenfelét (Castel a teológiai, relativista álláspontot a tisztán racionális, tudományos nézőpont elé helyezte) – igen föllekesült a találmánya iránti érdeklődés láttán, és úgy gondolta, hogy egy napon majd minden párizsi lakásban megtalálható lesz az optikai csembaló; baráti körben már egyenesen nyolcszáz ezer hangszert emlegetett! Habár az optikai csembaló igazi technológiai újításnak számított, szerkezete túl komplikált és drága volt ahhoz, hogy tömegesen előállítható legyen. Így aztán feltalálója halála után – sok más színenzene-hangszerhez hasonlóan, amelyeket későbbi korok folyamán fejlesztettek ki – feledésbe merült.

A következő százötven évben zeneszerzők és feltalálók tucatjai fejlesztettek ki hasonló módon színorgonákat. Mindegyikük azt állította, hogy az ő rendszere megnyugtató és használható megoldást szolgáltat a szín és a zene megfeleltetésére. 1840 táján az angol D. D. Jameson színes folyadékokat használt hátulról megvilágított üvegpoharakban, míg 1860 körül az amerikai Bainbridge püspök színorgonáját egy sötét teremben vagy sátorban úgy állította fel, hogy a kinti fény egy nyalábban eszen egy színezett üveglapra. 1870 körül a francia Frédéric Kastner gázokat használt fel, amelyek, ha egy üvegcsőben meggyújtották őket, színes lángocskát és hangot produkáltak egyidejűleg. Richard Wagner Kastner „pyrophon”-ját remek példának tekintette az összművészeti alkotásról szóló elméletére, és azzal a gondolattal foglalkozott, hogy beszerez egy ilyen hangszert és Bayreuthban alkalmazza; de II. Lajosnak a bajor állam csődjét bejelentő nyilatkozata egyszerűen véget vetett a művészet szolgálatában álló királyi pazarlásnak. Kastner feltalált egy zenei csillárt is, amely ugyanazon az alapelven működött, mint a pyrophon. Találmányai mindenekelőtt Angliában váltak ismertté a vöröskeresztes mozgalom svájci megalapítója, Henri Dunant révén. Kastner sajnos 1882-ben, hamincéves korában meghalt.

A szín/zene analógiájának területén a leghíresebb kísérletező talán a misztikus orosz zeneszerző, Alekszandr Szkrjabin (1872–1915) volt, akinek *Prométhée: Poèm*



4. Alexander Burnett Hector: Technikai rajz a Színorgonához, 1908

*du feu* (1910) című szimfóniája a „luce”-ök, azaz a fények teljes partitúráját tartalmazza: minden egyes hangot egy specifikus színnel azonosít. Szkrjabin szenvedélyes vonzódása a teozófia és a misztikus gondolatok iránt egyenesen messianisztikus megszállottságba csapott át: az emberiség előtt fel akarta fedni a kozmikus „misztériumot”. Szkrjabin modern Prométheusznek tartotta magát, aki közönsége számára elhozza a színzene mágikus tüzét. Sajnálatos módon 1915 áprilisában meghalt anélkül, hogy fényzimfóniájának előadását megérte volna. 1915. március 20-án a *Prométhée* egyik előadásán az angol festő, A. Wallace Rimington által kifejlesztett fényorgona egyik változatát használták: ez forgó színeket vetített gézfüggönyökre, hogy a késő romantikus zene buja kromatikáját megjelenítse. Rimington úgy halt meg 1918-ban, hogy nem látott egy olyan Prométheusz-előadást sem, amelyen az ő színprojektorát használták fel.

Rimington a színzenét a művészet legmagasabb rendű formájának tartotta, és 1912-ben, *Farbmusik* című könyvében megkísérelte ezt elméletileg is alátámasztani. Színzene-bemutatói akkoriban általában pozitív fogadtatásban részesültek; sőt Arthur J. Eddy a *Cubist and Post-Impressionist* (1914) című könyvében egész fejezetet szentelt neki, mert a posztimpresszionizmus lényeges mozzanatainak tekintette őket.

A hang és színanalógia utolsó és alighanem legtökéletesebb rendszereinek egyike Alexander Burnett Hectortól (1866–1958) származik. Hector első színorgonáját

1908-ban szabadalmaztatta, és 1912-ben Sydneyben sikeres előadásokat rendezett vele.

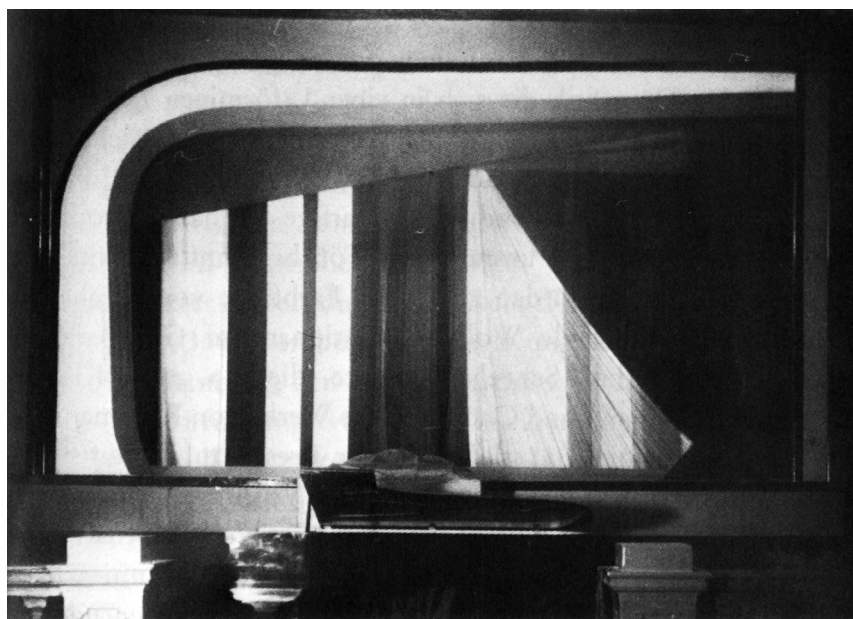
Hangszere egy lépcsőzetes színpadtérből állt, hét oktávot tartalmazott, amelyeknek mindegyikéhez tizenkét agyagméses tartozott, cikcakkban a mennyezetre felakasztva. Azok, amelyek a nézőktől távolabb estek (de a vetítívászonhoz a legközelebb), élesebb és koncentráltabb fényt sugároztak, mint azok, amelyek közelebb voltak a nézőkhöz, azonban jóval távolabb a vetítívászontól. A koncentrált és a gyenge fény közti különbséggel Hector ügyesen fejezte ki a színértékek és a zenei hangmagasságok között fennálló analógiát.

Hector a Sydney Püthagoraszi Zenetársaság (1913) és az 1950-ben alapított Sydney Színzenetársaság első ügyvezetőjeként, egészen kilencvenhárom esztendősen bekövetkezett haláláig hűen kitartott elgondolása, az univerzális zene mellett. Azt remélte, hogy a zene majd egyesíti a világ népeit. Unokájának visszaemlékezéseiből tudjuk, hogy még utolsó éveiben is behívott a lakásába járókelőket, hogy bemutassa nekik színzenéjét.

E korai színorgona-feltalálók utolsó képviselőjeként Anatol Vietinghoff-Scheel kell még megemlíteni. Vietinghoff-Scheel 1889-ben született egy zeneszerető baltikumi családban, s rokona volt gróf Borisz Vietinghoff-Scheel (1829–1901), orosz operaszerző is. Anatol mint tehetséges zongorista Glazunovval együtt tanult a szentpétervári konzervatóriumban, majd az orosz forradalom elől menekülve Japánba került. Yokohamában egy vörös megvilágítású teremben részt vett egy virtuóz zongorista koncertjén, aki azonban Beethoven *Holdfény-szonátájával* semmiféle hangulatot nem tudott teremteni. Ez a tapasztalat segítette Vietinghoff-Scheelt ahhoz a felismeréshez, hogy a színnek és a zenének összhangban kell állnia. Ez arra indította, hogy színzongorát konstruáljon. Sajnos kutatási eredményei 1923-ban egy hatalmas tokiói földrengés során maradéktalanul megsemmisültek.



5. Anatol Vietinghoff-Scheel



6. Anatol Vietinghoff-Scheel: Chromatophon (1920-as évek)



7. Charles Blanc-Gatti, 1930 körül

E sorscsapás után Vietinghoff-Scheel teljesen elszegényedve telepedett le az ausztriai Grazban, ahol megismerte Josef Kanzlert, a vak zongorakészítőt. Vietinghoff-Scheel színené-álma nagy hatást gyakorolt Kanzlerra. Kanzler vette meg a szükséges hangszereket ahhoz a produkcióhoz, amelyet a festő Franz Köck állított színpadra. A melódia ritmusát követő szín–hang-program egy art déco stílusú hatalmas ívelt tejüvegfalon jelent meg, amely L alakban húzódott végig a színpad egyik oldalán. A zenedarabok általános karakterének megfelelően, fényszórók segítségével, széles sugárban szórt fény vetült az egész színpadot keretező gézfüggönyökre. Debussy és Liszt bizonyos műveihez templomsziluettekéről vagy vonuló felhőalakzatokról készült színes filmeket is vetítettek gézfüggönyökre.

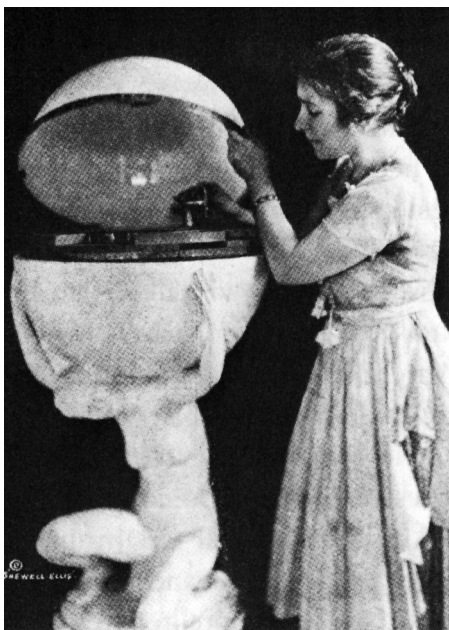
Vietinghoff-Scheel koncertjei, amelyeken többek között Schumann-, Chopin-, Rachmanyinov- és Szkrjabin-műveket is műsorra tűztek, élénk, sőt lelkes visszhangra találtak a korabeli sajtóban. Mivel azonban az 1929 decemberében tartott grazi és bécsi előadások idején a világgazdasági válság már érezte a hatását, a „chromatophon” üzletileg nem lett sikeres. Vietinghoff-Scheelnek és Kanzlernek vállalkozásuk végén csak hatalmas adósságuk maradt. Amikor Georg Anschütz Vietinghoff-Scheelt – chromatophonjával együtt – meghívta az 1930 októberében rendezett Szín–hang-kutatás Második Kongresszusára, senki sem tudta kifizetni a színgorgona Grazból Hamburgba való szállításának költségeit. Ezért Vietinghoff-Scheel kénytelen volt beérni azzal, hogy a kongresszuson csak előadást tartson.

Csak egyetlen művész, az 1890-ben Svájcban született Charles Blanc-Gatti örököltetett meg alkotásai közül egyet filmen is, így az ő szín–hanggal kapcsolatos munkásságát valamennyire ismerjük. Charles Blanc-Gatti 1932 decemberében az Artistes Musicalistes első párizsi szalonján állított ki egy zenei témákat megjelenítő absztrakt képsorozatot. 1933-ban, Hamburgban, a Georg Anschütz szervezte Szín–hang-kutatás Harmadik Kongresszusán mutatta be színgorgonáját. Blanc-Gatti a vizuális zene cseh teoretikusával, Arne Hosekkel együtt szerkesztette meg az úgynevezett Orchestre Chromophonique-ot, amelyet 1933–1934-ben Párizsban szabadalmaztatott. A színgorgonájával szerzett tapasztalatait az 1934-ben kiadott *A hangokról és színekről* című könyvében összegezte. 1939-ben készült *Chromophonie* című rajzfilmje olyan hangszereket mutat be, amelyek az olajfestményein is megtalálható absztrakt formákat hozzák mozgásba. Blanc-Gatti kijelentette, hogy kromofonikus műveinek célja a „lélek felemelése”. Szín és hang analógiája számára oly felkavaró misztérium volt, hogy képeinek térbeli és kinetikus lehetőségeit elhanyagolta, s ezért színspektruma a zenekari kísérettel nem állt igazán megnyugtató harmóniában.

Az irányzatnak, amely szín és hang hangjegyről hangjegyre történő, pontos, szolgai megfeleltetését képviselte, a húszas években a színen két nagy mestere, Mary Hallock Greenewalt és Thomas Wilfred munkássága vetett véget egyszer s mindenkorra.

Mary Hallock (1874–1950) a libanoni Bhamdounban született libanoni anyától és amerikai apától. Művészeti tevékenységét Észak-Amerikában, Philadelphiában fejtette ki. Színgorgonáját „Sarabet”-nek keresztelte, édesanyja után, akit Sara Tabet-nek hívtak.

Mary Hallock lelki alapbeállítottságát származása nagymértékben befolyásolta, ezért adott a „fények szép művészeté”-nek arab nevet. „Nourathar” azt jelenti: a „fény lényege”.



8. Mary Hallock Greenewalt a tűzorgonájával, 1919



9. Mary Hallock Greenewalt auf einem Workshop in Philadelphia, 1930 körül

Feb. 6, 1934.

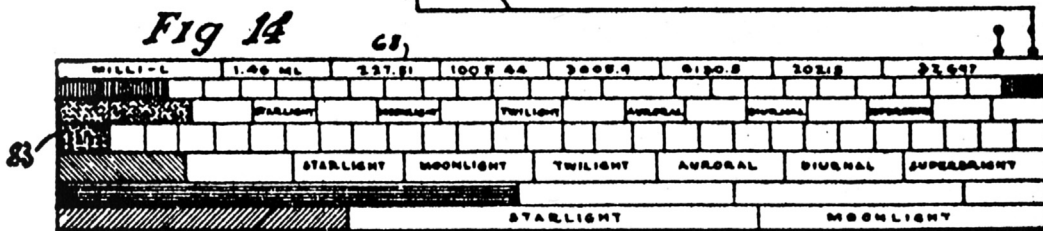
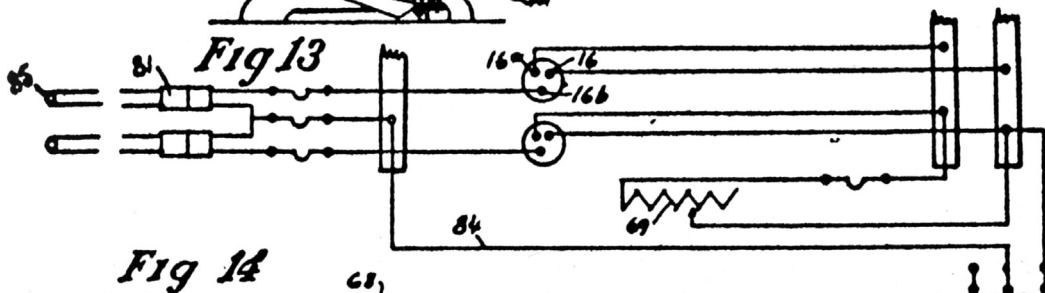
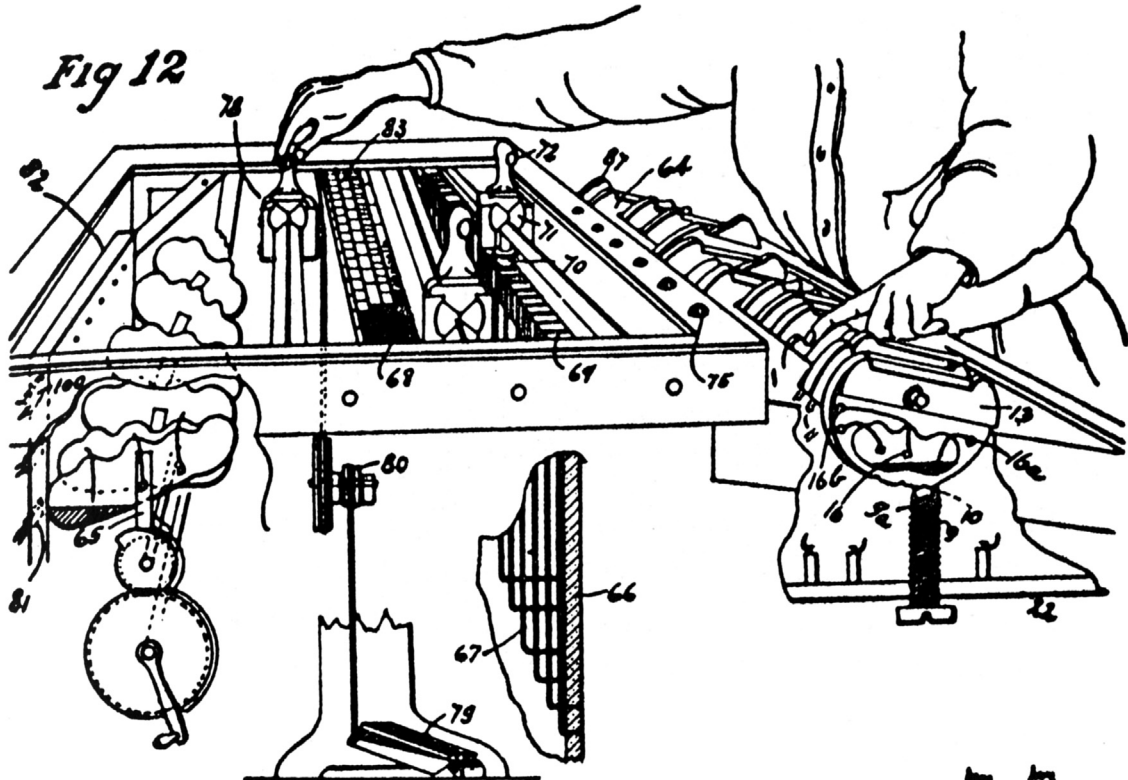
M. H. GREENEWALT

1,945,635

LIGHT COLOR INSTRUMENT

Filed Jan. 29, 1927

6 Sheets-Sheet 4



**Fig 15**



Mm  
 NO. 76  
 By  
 Mary Hallock Greenewalt  
 Inventor

**Fig 16**

10. Mary Hallock Greenewalt: Technikai rajzok a Színorgonához, 1927



11. Thomas Wilfred egy Lumina-kompozícióval, 1933

szerint Wilfred az ő találmányait használta fel művészetében. Mary Hallock idős korában helyenként keserű hangú írást tett közzé az új művészeti formáról. A hatásos portré, amelyet Thomas Eakins készített róla, erős személyiségéről, érzékenységéről és mélységes csalódásairól is árulkodik.

Nagy vetélytársa, Thomas Wilfred (1889–1968) is csalódottan végezte. Wilfred, aki Richard Löwströmként született Dániában, énekesi tanulmányai során középkori és reneszánsz dalokra specializálódott, amelyeket egy felújított, tizenkét húros lant kísért. Ragyogó európai pályafutása – a koronás fők szinte versengtek érte – az első világháború kitérője után Amerikában folytatódott, ahol a húszas években mint „Wilfred, a lantos” tartott sikeres turnékat. 1920 körül megismerkedett Claude Bragdon neves építésszel, íróval, teozófussal és díszlettervezővel, aki mellest a színzene lelkes híve volt.

Bragdon, aki rendkívül érdeklődött a „negyedik dimenzió” iránt, azt gondolta, hogy a vizuális zene a szellemi megvilágosodás kulcsa. Egy másik New York-i misztikussal, Harry Barnharttal együttműködve számos előadást talált ki egy „falak nélküli katedrálisról”, és nagy szabadtéri előadásokat valósított meg (az utolsó a New York-i Central Parkban volt 1916-ban), ahol jelmezes kórusok léptek fel, a nagy területen elszórtan. Lampionos csónakok úsztak a park tavain, a levegőben pedig négydimenziós figurákkal díszített, hatalmas üvegkorongok lebegtek. Ezek a sötétben megvilágított korongok azt a benyomást voltak hivatva kelteni, mintha az egész univerzum egy élő katedrális lenne. E látványosságok védnöke, Walter Kirk Brice késznek mutatkozott arra, hogy Bragdon és a festő Van Dearing Perrine (1895–1955) számára stúdiót rendezzen be, hogy kezdetleges műszereiket technikailag továbbfejleszthessék. A „prométheuszi emberek” közössége megalapítóinak tekintették magukat s e közösségbe beletartoztak mindazok, akik a színzenéről álmodtak.

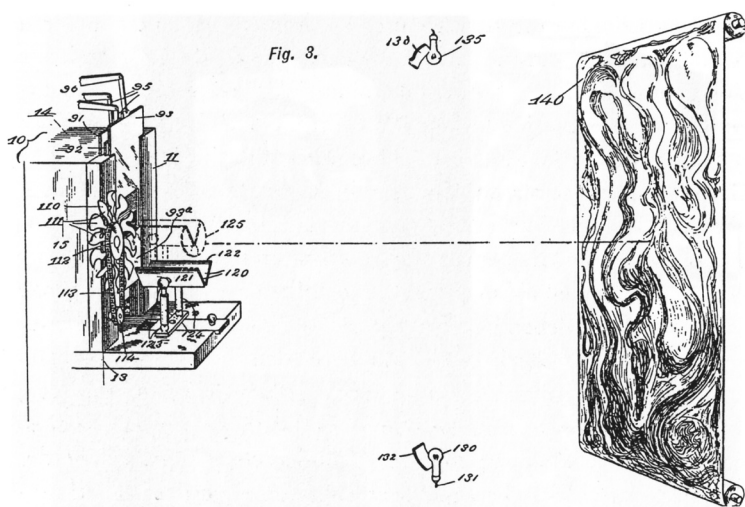
Thomas Wilfred Long Islandon, Brice huntingtoni Fényintézetében találkozott Bragdonnal és Perrinne-nel. Röviddel ezután átvette az egész intézmény vezetését. Itt készült el színekészülékének első modellje, a „clavilux”.

Wilfred arra törekedett, hogy vizuális zenéjét függetlenítse az auditív zenétől. Hangokat mellőző szerzeményeit, amelyeket „Lumiá”-nak nevezett, önálló művészeti formaként kívánta elfogadtatni.

A különféle clavilux-modellek diffúz, polimorf fénycsóvákat bocsátottak ki, amelyek szabadon forgó színes tárcsák és görbe tükrök hatására tekergető mozgásokat végeztek.

A húszas években Wilfred claviluxával fáradhatatlanul járta Amerikát. 1925-ben Európába is ellátogatott, s Párizsban fellépett a történelmi jelentőségű Art Déco-kiállításon. Előadásai fantasztikus fényhatásuk, kifinomult fortélyaik és szimbolizmusuk miatt mindenütt lelkes fogadtásra találtak.

Sikerei ellenére azonban Wilfred mégis korlátozni kényszerült tevékenységét, mivel pártfogója, Brice 1926-ban meghalt. Ezt követően önálló színorgona-rendszerekkel kísérletezett. Kompozíciói egy készülékbe helyezett képernyőn voltak láthatók, és órák hosszat tarthattak anélkül,



12. Thomas Wilfred: Technikai rajzok a Clavilux-modellhez, 1920-as évek

hogy ismétlődésre került volna sor.

A New York-i Modern Művészetek Múzeuma 1942-ben megszerezte a három Lumia-készülék egyikét, amely állandó kiállítási tárgyként külön teremben látható. Sheldon Cheney *A modern művészet története* (1924–1966) című könyvében egész fejezetet szentelt Wilfrednek. Ám Wilfred a második világháború után hírneve ellenére sem tudta visszaszerezni korábbi népszerűségét (talán azért sem, mert időközben túl sokan utánozták Lumia-készülékeit). Ekkor már egyre inkább a színpadi világítástechnika problémái foglalkoztatták. Annak, hogy a Wilfred- és Greenewalt-féle színezene méltánytalanul feledésbe merült, egyik lényeges oka a szórakoztató rajzfilmek gyors sikere. Walt Disney *Fantasiája* és Norman McLaren kézzel festett, zenés kísérletei már rendelkeztek félabsztrakt, éles képsorokkal.

Az új absztrakt mozi első csúcspontját Ruttmann-nal (1882–1941) és Viking Eggelinggel érte el a húszas évek elején. Az absztrakt filmkészítés terén működött a színezene-művészet első nagy mestere, Oskar Fischinger (1900–1967) is, aki 1921 és 1953 között körülbelül harminc vizuális zenefilmet készített, először hang nélkül és fekete-fehérben, majd később hangos és színes változatban.

Miután Fischinger 1936-ban áttelepült Kaliforniába, általános életfilozófiája egyfajta kaliforniai szinkretizmussá változott, amelyben Krishnamurti aszketikus meditációi, a Védák, a buddhizmus, a taoizmus és a California Institute of Technology spekulatív fizikai elméletei tükröződtek.

Fischinger példáját szem előtt tartva fejlődhetek szellemileg és művészileg tovább szabadon a kaliforniai iskola fiatalabb tagjai (James Whitney, Jordan Belson, Harry Smith, Charles Dockum).

Az eredetileg festőnek tanult James Whitney (1921–1982) már tizennyolc éves korától készített filmeket bátyjával együtt, aki később a számítógépes grafika úttörőjeként vált ismertté. Miközben *Variations* és *Exercises* címen két sorozatban létrehozott első hat filmjén dolgozott, felkereste a hollywoodi Veda-központot, amely a Frank Lloyd Wright-ház közelében, az Olive Hillen (Barnsdall Park) állt. Ott ismerkedett meg a fényképész Edmund Teske-vel. Whitney elmélyülten tanulmányozta Sri Ramana Maharishit, Krishnamurtit, a taoista mágiát és Jung alkímiáját; majd a második világháború idején a tudományok azon határterületeivel is megismerkedett, amelyekre a California Institute of Technologyban különös hangsúlyt fektetettek. Ebben az időben ipari formatervezőként dolgozott a California Institute of Technologyban. Következő filmjeiben a pontra mint formai alapelemre szorítkozott, amelyet különféle filmtechnikai fogásokkal: túlexponálással és ráfényképezéssel úgy sokszorosított, hogy amorf képek jöttek létre. Így keletkezett négy magas színvonalú, meglepően különböző filmalkotása: *Yantra* (1955), meditáció a teremtésről és az entrópiáról; *Lapis* (1963–1966), komplex, ám derűs vizsgálódás az egyediesedés folyamatáról; *Wu Ming* (1976), film a víz hömpölygéséről és áradásáról; és *Kang Jing Xiang* (1982), film a levegő lebegő állapotáról és transzcendens mivoltáról. James Whitney valamennyi filmje az idő és a forma, valamint a színharmónia iránt megnyilvánuló rendkívüli érzékenységről tanúskodik.

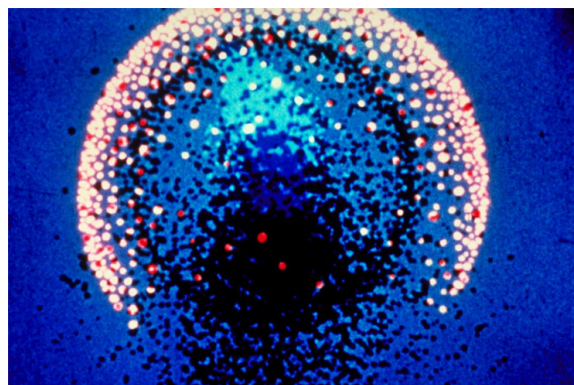
Jordan Belson (szül. 1926) a San Franciscó-i Art Institute-ban festészetet tanult. Miután 1946-ban, a San Franciscó-i Museum of Artban rendezett, *Művészet a moziban* című filmművészeti fesztiválon látta Fischinger művét, teljesen a film felé fordult. Később, amikor megismerte Wilfred Lumiáját, és már több éve dolgozott korai „Light Show”-kon, úgynevezett planetáriumi örvény-koncerteken, felhagyott ifjúkori kísérleteivel, a filmre lefordított festéssel



13. James Whitney, 1944



14. James Whitney a vízbullámokat tanulmányozza, 1972



15. James Whitney: *Yantra*, 1955



és a kaleidoszkóp-vetítésekkel.

Belson alkotásainak középpontjában egy tizenöt filmből álló sorozat áll, amelyet az *Allures* nyit meg (1961), majd a *Fountain of Dreams* (1984) zár le; olyan transzcendentális víziókat örökített meg, amelyeket álmában, jógameiditációi alatt vagy pszichedelikus transzállapotban élt át. (Belson a Swami Paramahansa Yogananda követője volt.) Ezek a víziók arra ösztönözték, hogy olyan képsorokat vázoljon fel, amelyek képesek megjeleníteni látomásait. A hagyományos rajztrükkök helyett felfedezte a fénymoduláció új technikáit. Lényegében polimorf színáramlatokat használt, amelyek körkörös mozgást végeztek egy centrális pont körül és ezzel a meditatív koncentráció alapelvét vizualizálták.

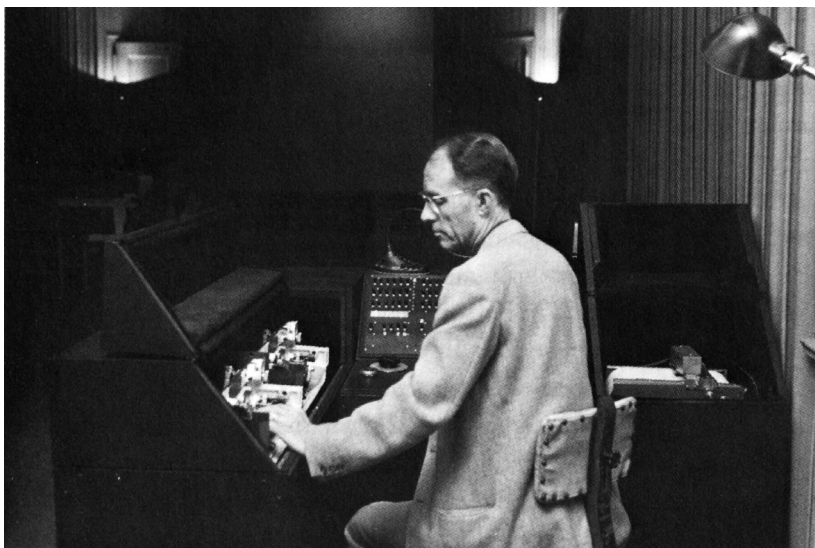
Belson filmjei alapvetően a fény különféle megjelenési formáit mutatják be, amelyek egy tárgyszerűséget nélkülöző nyelv „mondataivá” állnak össze; többek között így bocsátott vitára olyan témákat, mint a *Samadhi* (1967) és a *Re-Entry* (1964) (Szellemi extázis és újjászületés). Alkotásai, akárcsak barátja, James Whitney művei, bámulatba ejtenek a drámai színfeszültségek iránti rendkívüli érzékenységükkel.

Harry Smith (szül. 1923) okkultista szülők gyermekeként nőtt fel az oregoni Portlandban. Már korán kapcsolatba került az alkimióval, az amerikai indiánok sámánizmusával, majd a festészettel. Akárcsak Belsont, őt is megigézte Fischinger alkotása a *Művészet a moziban* filmművészeti fesztiválon, hatására hét absztrakt filmből álló sorozatot készített. Néhányat kézzel festett filmre, másokat pedig bonyolult rétegző eljárással nyomtattak. E sorozat utolsó filmjét, a *Film No. 7* címűt, 1951-ben fejezte be New Yorkban, ahol az ott működő Solomon Guggenheim Alapítványtól kapott anyagi támogatást. A kaliforniai iskola többi művészeivel szemben, akiket az excentrikus bárónő, Hilla von Reby Ehrenwiesen támogatott – aki alapítója és kurátora volt a Non-objektív Festészet Múzeumának, amelynek helyén ma a New York-i Solomon Guggenheim Múzeum működik –, és akik Kaliforniában maradtak, Smith New Yorkba költözött. Felhagyott az absztrakt animációs-film-készítéssel, és Max Ernst stílusában papírnyomat-kollázsok felhasználásával szürrealista rajzfilmeket készített. E filmek közül csak egyhez, a *Film No. 11*-hez van hangszalag Thelonius Monk *Mysteriosója*, a képsorok és a zene mesterien illeszkednek egymáshoz. Vetítéseit Smith kezdetben dzsesszkoncertekkel együtt tartotta. Mint nagy beatniknek és dzsesszrajongónak lehetősége nyílt arra, hogy néhány előadását a híres San Franciscó-i dzsesszklubban, a Bop Cityben rendezze meg. Későbbi, *Film No. 7* című filmje ezzel szemben inkább úgy hat, mint egy mozgó Kandinszkij-festmény. A filmrajongók valószínűleg sajnálják, hogy Harry Smith végül egészen a zenének szentelte magát, hiszen az absztrakt filmek területén végzett munkássága különlegesen hatásos.

Charles Dockum (1904–1977) életéből negyven évet áldozott arra, hogy tökéletesítsen egy színes fényt vetítő készüléket. Az első modellek az arizonai Prescottban készültek, ahol Dockum egy súlyos betegsége után lábadozott. Betegségében oly közel járt a halálhoz, hogy erőteljesen foglalkoztatni kezdték a „túlvilági dolgok”. Első nagy „Mobilcolor-vetítő”-jét Los Angeles egyik külvárosában, Altadenában építette. Akkoriban ott laktak a Whitney testvérek; maga Dockum pedig ott élte le élete hátralevő részét. A Guggenheim Alapítvány ösztöndíjának segítségével lehetősége nyílt arra, hogy tíz év alatt a Guggenheim Múzeum számára egy mobilkolor-készüléket építsen, amelynek komplex működtetése két embert igényelt. Különféle fényforrások egy időben vetíthettek mind egyszerű, mind polimorf képeket. A vetítés egyes szegmentumait elmosódó, de mégis precíz alakzatokban különböző tempóban lehetett mozgatni. Az egymásra helyezett fényforrású, kontrollált fényintenzitás sávzélessége olyan vizuális árnyalást tett lehetővé, amely sem filmen, sem videoszalagon nem előállítható. Miután azonban a Guggenheim Múzeum vezetősége rájött, hogy a mobilkolor-vetítő csak manuálisan, tehát automatikusan nem működtethető (ami a rivális Wilfrednek a Museum of Modern Artban és a Metropolitan Museumban felállított Lumia-készülékei esetében lehetséges volt), Dockum készülékét szétbontották, úgyhogy azok a kompozíciók, amelyeket Dockum éppen erre a készülékre alkotott, használhatatlanná váltak, úgyszólván „elpusztultak”. A félperces fázisok sorozata az egyik előadásból, amelyet Dockum 1952-ben tartott a Guggenheim Múzeumban, egy Mary Ellen Bute által készített, ma már rendkívül ritka dokumentumfilmen látható.

A kaliforniai iskola szellemiségéhez tartozik Harry Bertoia (1915–1978) szobrász munkássága is; Fischinger a legjobb barátai közt tartotta számon, és Los Angelesben töltött évei során filozófiai partnerének tekintette. Bertoia intenzíven foglalkoztatták a zenélő szobrok, amelyek mozgathatók voltak és fémrészeik együttműködése különféle zenei hangokat eredményezett. Élete során mintegy száz ilyen szobrot alkotott különféle stílusban és méretben, legtöbbjüket pennsylvaniai farmjának csűrjében állították föl.

A vizuális zene eddig felsorolt példái csak vázlatos képet adhatnak a színenzene-komponálás sokrétűségéről. Ide sorolhatók még a John Whitney-féle komputergrafikus munkái, Larry Cuba lenyűgöző filmjei, a Bauhaus korai korszakához tartozó Schwerdtfeger és Hirschfeld-Mack „fényjátékai” és Alexander László (László Sándor)



16. Charles Dockum a Mobilcolor-Projektorán játszik; Guggenheim Museum, 1953

(1895–1979) „színfényzené”-je, amelyet 1925 és 1929 között Németország több városában bemutattak (többek közt Oskar Fischinger közreműködésével). A példák sora még bővíthető, idetartozik Oskar Fischinger 1950-ból származó „Lumigraph”-ja és az absztrakt festő, Sam Francis a hatvanas években készített *Egyszárnyú türkizmadár* című szobra. Természetesen van még több említésre méltó színgorgona-készülék: a cseh Zdenek Pesánéké és az orosz Baranov-Rossinée, amelyekre itt részletesen nem térhetünk ki.

Fontos megemlíteni, hogy ez a nagyszerű tradíció, amelyet egészen a kaliforniai iskoláig felvázoltunk, még ma is folytatódik. Új és új színgorgonákat találnak fel, a régieket pedig tökéletesítik. Például John Burnside egy több mint harmincéves kaleidoszkóp-vetítőt tökéletesített. Az úgynevezett Symmetricon sokszorosan egymásra vetített koncentrikus képeket hoz mozgásba, és horizontális tükrözésekkel egybekapcsolja őket. Burnside foglalkozott „Symmetricon-készülék”-ének gyógyászati hasznosításával is, azt remélte, hogy készülékével előidézhető a betegek meditatív gyógyhipnózis. Hasonló kísérleteket már Cecil Stokes is végzett a negyvenes években „Auroraton”-színgorgonájával, ő a katonák háborús neurózisát próbálta gyógyítani. Stokes kísérleteiről, amelyeket Bing Crosby is lelkesen támogatót, elismeréssel szólt az orvosi szakajtó; ennek ellenére Stokest tíz évre rá teljesen elfeledték. Teljesen elszegényedve halt meg, s Los Angeles városának egyik közsírjába temették.

A coloradói George Stadnik egy „High tech”-színgorgonát készített; ez az optikus szálakból készített, úgynevezett Photon Guitar egyszerű kézi vezérléssel, ritmikusan mozgó képet vetít; ugyanezzel a készülékkel modulációkban gazdag fényképek is előállíthatók, amelyeket Stadnik „lumiagráfok”-nak nevezett el.

Független művészek manapság is szüntelenül készítenek absztrakt animációs filmeket. Sara Petty például tíz éven át dolgozott három csodálatos filmjén. Ezek Fischingeré mellett Helen Lundeberg festőnő hatásáról is tanúskodnak, aki a harmincas évek posztzürrealista mozgalmának alapítója volt. Petty első két filmjének, a *Shadrach*nak és a *Furies*nek a vázlatai absztrakciók voltak, amelyek macskákon végzett megfigyelésekből születtek. A *Furies* című filmben két macska mozgását geometrizált forgóformákká sűríti, s az energiát mint az állatok lényegi tulajdonságát kristályosítja ki. A film absztrakt képei Fischinger *Allegretto*jának egyenes folytatásai. Akárcsak a *Furies*, Sara Petty harmadik filmje, a *Picture Window* (1986) is színes ceruzával, kézzel rajzolt; a formák tárgyiatlanok, néhány kivételtől eltekintve, drapériákra és függönyökre asszociálnak. Éppen ezek a képek teremtik meg a képzelet és a meditáció sajátos hangulatát, amely a formációk változásainak köszönhetően a szín állandó metamorfózisát valószínűsíti meg. Klee vagy Kandinszkij képeire emlékeztetnek, amelyeken a színhangok és a zene látható metamorfózisa egyaránt megjelenik.

Vizuális zeneszerzéssel főleg a California Institute of the Arts végzős növendékei közül foglalkoztak sokan, például Dennis Pies (*Luma Nocturna, Ace of Light*) vagy David McCutcheon. David McCutcheon jelenítette meg vizuálisan Pachelbel *Kánonját*, amely a zenei kompozíció minden mozzanatát, a hangszerek különböző hangkarakterét, a ritmust, az egyes harmóniakat és ellentéteket is képileg szemlélteti.

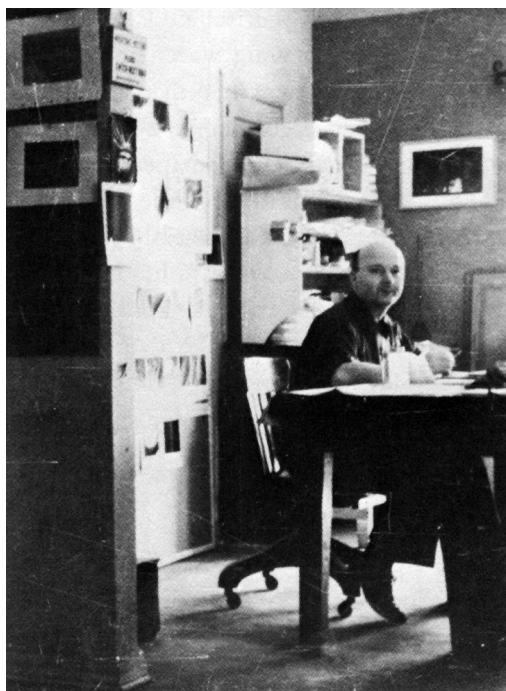
Az angol Robert Darroll 1971 óta mint a hamburgi művészeti akadémia hallgatója dolgozott együtt Kurt Kranzcal; ő rekonstruálta azokat a filmre vitt absztrakt vázlatokat, amelyeket Kranz a húszas években Bauhaus-tanítványként dolgozott ki. 1983-tól 1984-ig Darroll a koreai Song-Kwang-Sa-kolostorban élt, s az ott élő kiváló zen mesterektől meditációt és metafizikát tanult. Két év után visszatért Németországba, ahol megalkotta *Lung* (kínai „sárkány”) című absztrakt filmjét, amelyhez elektronikus zene társul.

A kaliforniai iskola igazi örököse azonban mégis a videoművész Michael Scroggins, aki Nam June Paiknál tanult, mielőtt a California Institute of the Arts videoművészeti tanszékének professzora lett. A nyolcvanas években egy tanulmányorozatot készített, amelyben tárgyiatlan színeképeket szintetizált videofilmre. A képek hihetetlen változatos rétegekben olvadnak össze ritmikus sorokká, vannak köztük némák, és vannak olyanok, amelyekhez különféle hangmodulációk kapcsolódnak.

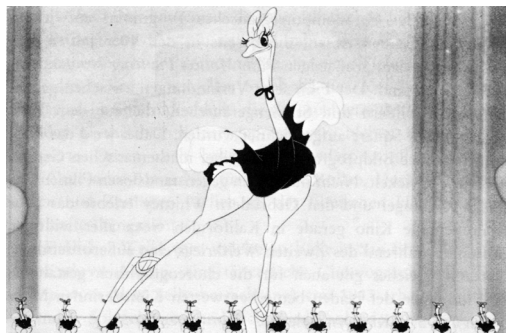
Az animációs filmek mellett a kommersziális mozi is kísérletezett egyfajta vizuális zenével, amellyel jóval megelőzte a videoklipeket.

Nagyon valószínű, hogy Walt Disney *Fantasia* című rajzfilmjét többen látták, mint bármilyen más vizuális zenei produkciót. A film létrehozásában sok szakember működött közre. A sokféle elképzelésből tetszetős, de meglehetősen banális szekvenciák kavalkádja bontakozik ki, hiszen ez a film, amelyet 1939–1940-ben dobtak piacra, alapvetően kommersziális termék volt.

Oskar Fischinger és Jules Engel, akiknek ugyan jelentős szerepük volt



17. Oskar Fischinger a Walt Disney Stúdióban, a *Fantasia* munkálatai közben, 1939



18. Jelenet a *Fantasia* c. Disney-produkcióból, 1939-40



19. Maya Deren a *Meshes of the Afternoon* című filmben, 1943

a *Fantasia* megalkotásában, akárcsak sokan mások, nincsenek feltüntetve a film főcímlistáján. Oskar Fischinger készítette a képsorrendet és a speciális animációs mozgásokat a Bach *Toccatá és fúgájának* jelentős részére, még mielőtt (egyebek közt tiltakozásul a vázlatait ért módosítások miatt) felmondta volna állását Disneynél. Mégis újra és újra az ő filmjeit vetítették a rajzfilmes csapatnak, s így hatása a negyvenes években mindvégig érezhető maradt.

A Magyarországról emigrált Jules Engelt tanácsadónak szerződtették a *Fantasiában* a *Diótörő-szvit* és az *Óratánc* koreográfiájához. Engel gyorsan felismerte, hogy az elkészült rajztervek ugyan elég jók normál mozgásfolyamatokra, a balett- és néptánc-jelenetek követelményeinek azonban nem felelnek meg. Ezért ő kapta a feladatot, hogy az összes ilyenfajta szekvenciára megfelelő balettkoncepciót tervezzen, beleértve a drámai kamerabeállításokat is. Tőle származik a fekete háttér ötlete is, s így a tarka orosz virágok mintha határtalan térben lebegnének. Engel – Oskar Fischingerhez hasonlóan, akivel a Disneynél töltött munka idején szoros

barátságba került – az idő tájt nemcsak filmkészítőként (animációs és dokumentumfilm) vált elismertté, hanem absztrakt festőként is. E kettős tevékenységének köszönhetően vezet 1969-től a California Institute of the Arts „Motion Graphics” (mozgásgrafika) tanszékét is. Még mindig készít technikailag kiváló, tárgyiatlan filmeket, amelyeknek különösen humoruk és grafikai ötletességük figyelemre méltó. A *Wet Paint* című 1976-ban készített film dzsesszellenpont-ritmusokban ragadja meg a Kandinszkij stílusú festmények dinamikáját, és egyúttal, ahogyan a cím is utal rá, szemlélteti az animációs elvek alapelemeit is. Egy mostanában befejezett komputerteljesítménye, a *Times Square*, amely egy festmény alapján komputerteljesítmény programot hoz létre, azt az irányzatot követi, amely már Fischinger *Motion Painting No. 1* című, a negyvenes években alkotott, nagyszerű filmjében is körvonalazódik. A film tárgy nélküli képeket kapcsol össze utcai zajokkal, amelyeket a New York-i Times Square-en vettek fel. Emellett a konstruktivista képprogram egy matematikai alapstruktúra relációjában bontakozik ki.

A kaliforniai új experimentális mozi a második világháború idején kialakult mostoha körülmények ellenére nemcsak Oskar Fischinger és a Whitney fivérek absztrakt filmjeiben érte el tetőfokát, hanem két fontos művész, Maya Deren és Sara Kathryn Arledge koreografikusan megalkotott lélektani drámáiban is.

Maya Deren 1943-ban kezdte pályáját Hollywoodban. Filmtrilógiája: a *Meshes of the Afternoon*, az *At Land* és a *Ritual in Transfigured Time* Man Ray, Buñuel és Cocteau szürrealista filmjeire építettek és a modern pszichoanalízis eredményeit felhasználva új mélységet adtak a műfajnak.

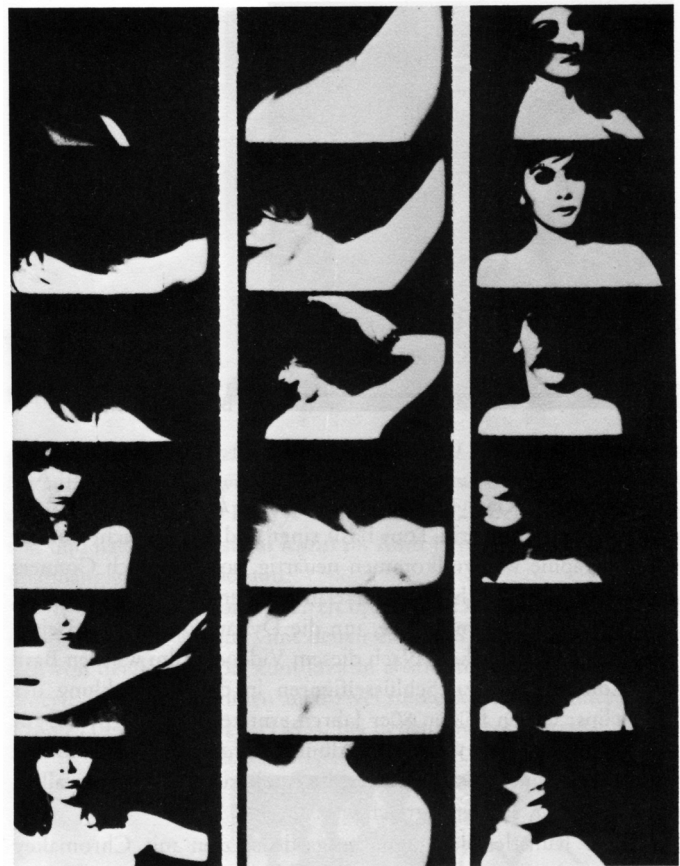
A húszas évek szexuális szimbolikájának helyére egyfajta archetipusos jelképiség lépett, amelyet többek között az alkimia és a misztikus művészet is átjárt. Deren hivatásos táncosok mellett kisebb szerepekre olyan ismert művészeket is felkért, mint John Cage vagy Anais Nin. A filmbeli történéseknek ismétlésekkel és lassításokkal álomszerű dimenziót kölcsönzött.

A San Franciscóban működő Sara Kathryn Arledge hasonló módon alakított át egy koreográfiát. 1943-ban készített *Introspection* (Önvizsgálat) című filmje torzító tükrözéseket és ismétlődő taglejtéseket alkalmaz, amelyek – a régi ikonokhoz hasonlóan – mintha teret és időt hidalnának át. Ezt a technikát későbbi filmekben gyakran utánozták és a modern videokliptechnikának is kedvelt stíluseszköze.

Más fiatal művészek, például James Broughton, Sidney Petersen és Kenneth Anger, Derennel és Arledge-dzsel együttműködve szimbolikus álomfilmeket alkottak, amelyek pszichodramatikája a hasonló műfajú videoklipgyártás számára irányadóvá vált (lásd Bonnie Tyler: *Total Eclipse of the Heart*).

Külön ki kell emelnünk Curtis Harringtonot, aki tízévnnyi experimentális rövidfilmkészítés után – olyan briliáns filmek születtek keze alatt, mint az *On the Edge* (1941) és a *Fragment of Seeking* (1944) – 1954-től Hollywoodban forgatott játékfilmeket.

Így vált lehetővé számára, hogy ironikus ötleteit



20. Toni Basil a *Breakaway*-ben, Bruce Conner, 1966

és bizzar szimbolikáját nagyobb közönséggel is megismertethesse. Ez érvényes például a *Night Tide* című filmjére is, amelyben Dennis Hopper törött tükörnek támaszkodik, ezáltal May Ray, Cocteau és Maya Deren képmetaforáinak és saját korábbi műveinek ironikus asszociációi jönnek létre. *Games* című filmjében Harrington Simone Signoret-t keleti maszkban lépteti fel, mialatt a térben George Segal szobrai úsznak; a *What's the Matter with Helen* címűben pedig a már nem kimondottan fiatal Debbie Reynolds az egyik jelenetben mintegy ötven négyéves kislányt Shirley Temple stílusában tánclépésekre oktat.

A festőként és szobrászként már az ötvenes években ismert Bruce Conner munkássága nyomán az experimentális mozi egyértelműen videoklippé vált. Az *A Movie* című első filmje egy kiállítás része volt, és kizárólag heti filmhíradó-törédekekből, dokumentumfilm-szekvenciákból és pornófilmrészletekből állt. Ezeket Conner ironikus kontrasztokban vágta össze, és Respighi *Róma fenyői* című szimfonikus művéből vett részletekkel illusztrálta – az emberi felfuvalkodottság és alakoskodó gőg paródiájaként.

Conner második filmje a *Cosmic Ray* (1960) már a videoklip igazi előfutárának tekinthető: vizuálisan ellenpontozza Ray Charles *One More Time* című szerzeményét: aktfelvételek gyors vágásait heti filmhíradók háborús jeleneteivel, régi televíziós reklámokkal, Mickey Mouse-rajzfilmszekvenciákkal és karnevál- és tűzoltójelenetek absztrakt képsoraival kombinálja. Az efféle szembeállítások összefüggést sugallnak szerelem és háború, szexualitás és erőszak között anélkül, hogy nyíltan kimondaná. A képsorok lélegzetelállító gyorsasága és anarchista pimaszsága ebben az időben még olyan radikálisan hatott, hogy Bruce Conner igen hamar mértékadó kultuszfigurává lépett elő. A *Cosmic Ray* után Conner igazi videoklipet készített *Breakaway* (1966) címmel, amelyben a fiatal táncosnő, Toni Basil táncol és énekel. Nem csupán a koreográfia volt újszerű, hanem Conner kameratechnikája is, amely a közeli képeket gyakran villámgyors zoommal kombinálta azért, hogy a táncos mozgásdinamikáját felerősítse. A videoklip után Basil és Conner a videoklip fejlődésének kulcsfigurájává vált; a nyolcvanas évek elején Basil nagy sikert aratott *Mickey* című slágerével és a *World of Mouth* című nagylemezével, Conner pedig a Devo rockegyüttes számára készített videoklipjeivel, főként a *Mongoloiddal* vált igen népszerűvé.

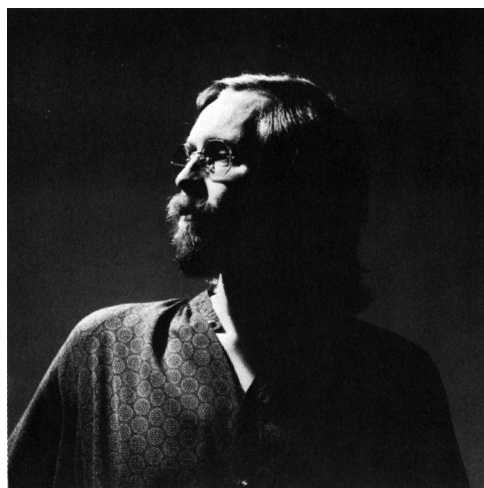
A filmavantgárd más művészei a „chromakey”-vel (szín-kulcs, lehetőség különböző képek összekopírozására) és a „matting”-gel (pozitív és negatív kockák összekopírozása) a videoklip képi nyelvének új kifejezéseket kölcsönöztek és előszeretettel alkalmazták a szürrealista képeffektusok Arcimboldótól egészen Magritte-ig kialakult virtuóz kifejező erejét.

Hy Hirsch (1911–1961), aki a harmincas évek Hollywoodjában a Columbia Stúdióknál dolgozott mint fotós és filmtechnikus, az elsők között volt, akik az optikai kopírozás technikáját bevezették. Hirsch az *Even as You and I* (1937) című szürrealista független kisfilmben színészként lépett fel, majd Hollywoodból San Franciscóba ment. Itt megismerkedett Harry Smith-szel és Jordan Belsonnal, s az 1946-os *A művészet a moziban* fesztivál után független filmek gyártásába kezdett.

Saját maga által készített optikai trükkberendezéssel oszcilloszkópikus mintákat konstruált, amelyekkel több zeneművet – a klasszikustól a dzsesszig – absztrakt módon koreografált. Két sztereoszkópikus filmet is készített, *Come Closer* (1952) és *Eneri* (1953) címmel, amelyekben különféle absztrakt képek szimultán jelennek meg több kisebb képfelületen, majd optikusan újra egy nagy képpé olvadnak össze.

Az ötvenes években Hirsch Európába utazott, hogy Párizsban és Amszterdamban Constantin Nieuwenhuys mozgó szobrainak felhasználásával elkészítse *Gyromorphosis* (1957) című filmjét. 1958-ban keletkezett az *Autumn Spectrum* (az amszterdami csatornák víztükreiről készült montázs, amelyhez lágy dzsessz társul) és a *Déffence d'afficher* (gyorsan változó montázs, amely a párizsi falakon található szakadt plakátokat mutatja be). Ezért a három filmért – amelyek tulajdonképpen még hagyományos filmtechnikai eljárásokat használnak, például kettős megvilágítást, hogy egy sokrétűen felépített valóságot mutassanak be – Hirscht 1958-ban a Brüsszeli Világkiállítás díjával tüntették ki.

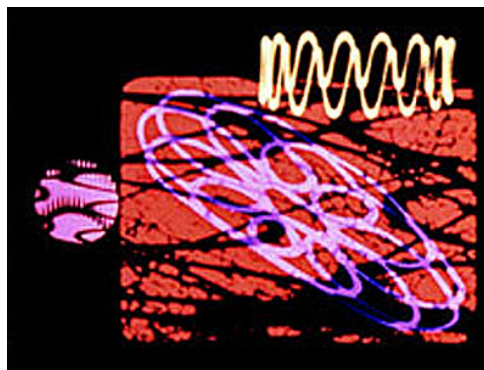
Ezután született többek között a *La couleur de la forme* című film, amely újra felhasználja az optikai montírozás technikáját. A színek és a strukturált konkrét felvételek a zene ritmusával szinkronban váltják egymást, s szekvenciák váltakoznak



21. Bruce Conner, 1972



22. Hy Hirsch az *Even as You and I* című filmben, 1937, rövidfilm



23. Hy Hirsch: *Eneri*, 1953, sztereoszkópikus film

konkrét felvételekkel, például a párizsi utcákon elrobogó autók egy meztelen nő érzéki testmozgásaival keverednek.

Amikor Hirsch 1961-ben váratlanul meghalt, filmes hagyatéka úttörő jelentőségű volt a vizuális zenefilm területén; neki sikerült valós felvételeket a rajztrükkfilm elemeivel homogén hangszerelésben összekötnie.

Utóda, Pat O'Neill Los Angelesben tűnt fel, ahol fotózást és festészetet tanult. Egy új technikai eszköztár után kutatót, hogy Rosenquisthez vagy Magritte-hez hasonlóan sokrétű képeket hozzon létre, sőt rögtön mozgásba is helyezze őket. A hatvanas évek közepére O'Neill az optikai kopírozás technikáját és a chromakey-eljárást már oly mértékben elsajátította, hogy képes volt bármilyen képelemet más alkotórésszel helyettesíteni. 1969-es filmje, a *Runs food* különösen jól mutatja, milyen mesterien bánt a szendvicstechnikával. O'Neill többek között rockpromókat és reklámfilmeket is készített, például a U.S.A. rockzenekar számára készült *Coming Downt* (1968) és a *Last of the Persimmonst* (a T. Rex *Is it Love?* című szerzeménye után, 1973), amelyek a videoklip-műfaj közvetlen előfutárainak számítanak.

Egyéb technikai újítások is felbukkantak, például Dan McLaughlinnek a *God is Dog Spelled Backwards* (1966) című filmjében alkalmazott ultragyors grafikus képváltásainak megjelenésével. Ezt az eljárást még ma is gyakran használják a videoklipekben.

A jó vizuális zenére mutat fel példát az önálló New York-i filmgyártó, John Canemaker, aki az animációs- és rajztrükk-filmek történetéről szóló kiváló tényfeltáró munkák mellett emberekről, helyekről és dolgokról készített rövidfilmeket, amelyek lenyűgöznek tökéletes zenei szinkronizációjukkal. Ilyen például a *Bottom's Dream* (1983), amely pasztellrajzok és Mendelssohn *Szentivánéji álmának* nyitánya segítségével összekapcsolja Shakespeare költészetét és Mendelssohn zenéjének romantikus atmoszféráját. A tiszta absztrakt formák itt létrejött kecses koreográfiájára még Oskar Fischinger is büszke lenne.

A felsorolást, különösen a nyolcvanas évekre vonatkozóan, még sok rockfilmmel lehetne kiegészíteni. A téma komplex volta és sokrétűsége azonban tematikai és időbeli korlátozást tesz szükségessé. Ezért az a kísérlet, hogy a vizuális zene hosszú történetében a videoklip gyökereit kimutassuk, csak vázlat maradhat.

Mindenekelőtt azt kell leszögeznünk, hogy bármennyire különböznek is a felhasznált technikai eszközök, a képekben megjelenített zene álmának elengedhetetlen feltétele a hang és a kép tökéletesen illeszkedő harmóniája.

Fordította: Szári Péter

Eredeti megjelenés: William Moritz: Der Traum von der Farbmusik. In: *Clip, Klapp, Bum*. Veruschka Bódy and Peter Weibel (szerk.), DuMont, Köln, 1987. 17–51.

## A MŰALKOTÁS A TECHNIKAI REPRODUKÁLHATÓSÁG KORÁBAN

Walter Benjamin

A szépművészetek megalapozása és különböző fajtáinak meggyökerezése olyan időkre megy vissza, amelyek a miénktől nagymértékben különböztek, s olyan emberekre, akiknek a dolgok és viszonyok fölötti hatalma a miénkhez képest elenyésző volt. Az az ámulatba ejtő fejlődés viszont, amely az eszközeink alkalmazkodóképessége és pontossága terén tapasztalható, a közeljövőben a szépség antik iparának nagymérvű változását helyezi kilátásba. Minden művészetnek megvan az a fizikai része, amit már nem lehet úgy szemlélni és tárgyalni, mint korábban, ami már nem vonhatja ki magát a mai tudomány és a mai gyakorlat hatásai alól. Húsz év óta sem a tér, sem az idő, sem az anyag nem ugyanaz, ami korábban volt. Fel kell készülnünk rá, hogy ezek a nagy újdonságok a művészetek technikáját mindenestől átalakítják, ezáltal befolyásolják magát az invenciót, s meglehet, hogy végül a művészet fogalma is a legvarázslatosabb változáson esik át.  
(Paul Valéry: „La conquête de l’ubiquité”. *Pièces sur l’art. Párizs (év nélkül), 103, 104.*)

### Előszó

A kapitalista termelési mód még csak kialakulóban volt, amikor Marx belefogott az elemzésébe. Marx úgy alakította vizsgálatait, hogy azok prognosztikus értékre tettek szert. A kapitalista termelést meghatározó alapvető viszonyokig ment vissza, s ezek bemutatása nyomán kirajzolódott mindaz, ami a kapitalizmusról a későbbiekben még feltételezhető. Az elemzésből kiderült, hogy nem csupán a proletárok egyre fokozódó kizsákmányolása feltételezhető, hanem az is, hogy e termelési mód végül létrehozza azokat a feltételeket, amelyek lehetővé teszik önmaga megszüntetését.

A felépítmény átalakulása, amely az alapénál sokkal lassabban zajlik, több mint fél évszázadot igényelt ahhoz, hogy a kultúra valamennyi területén érvényre juttassa a termelés feltételeiben bekövetkezett változást. Az, hogy ez milyen formában történt, csak manapság állapítható meg. Ezekkel a megállapításokkal szemben jogosan merülnek fel bizonyos prognosztikus igények. Ezeknek az igényeknek nem elsősorban a proletáriátus hatalomátvételét követő művészetről szóló tézisek felelnek meg – nem szólva az osztály nélküli társadalom művészetéről –, hanem sokkal inkább azok, amelyek a művészetnek a jelenlegi termelési viszonyok közt végbemenő fejlődési tendenciáit mutatják ki. Ezek dialektikája a felépítményben nem kevésbé feltűnő, mint a gazdaságban. Helytelen lenne tehát lebecsülni az effajta tézisek ütőképességét. Félresöpörnek számos átörökített fogalmat, mint alkotás és zsenialitás, örök érték és titok. Olyan fogalmak ezek, melyek ellenőrizetlen (és pillanatnyilag nehezen ellenőrizhető) alkalmazása a tényanyag fasiszta értelemben vett feldolgozásához vezet.

*A továbbiakban újonnan bevezetett művészetelméleti fogalmak abban különböznek a használatban lévőtől, hogy tökéletesen alkalmatlanok a fasiszmus céljaira. Ezzel szemben felhasználhatók a művészetpolitikában forradalmi követelések megfogalmazására.*

### I

A műalkotás alapvetően mindig reprodukálható volt. Amit emberek hoztak létre, azt emberek mindenkor utánozhatták is. Ilyen utánzatokat készítettek a művésztanoncok gyakorlás céljából, mesterek a művek terjesztése érdekében, végül pedig kívülállók a nagy haszon reményében. Ezzel szemben a műalkotás technikai reprodukciója új jelenség, mely a történelem során megszakításokkal, egymástól időben távoli hullámokban, ám egyre erőteljesebben érvényesül. A görögök a műalkotás technikai reprodukciójának csupán két módját ismerték: az öntést és a veretet. A műalkotások közül csupán a bronztárgyakat, a terrakottát és az érmekeket tudták tömegesen előállítani. Minden más egyedi volt és technikailag reprodukálhatatlan. A fametszettel először a grafika vált technikailag reprodukálhatóvá. Hosszú időbe telt, mire a nyomtatás révén az írás is eljutott idáig. Tudjuk, milyen óriási változást hozott az irodalomban a nyomtatás, vagyis az írás technikai reprodukálhatósága. Ezek persze csak egyes, jóllehet kitüntetetten fontos, kivételes esetei az itt világtörténeti léptékben vizsgált jelenségek. A középkorban a fametszet mellett megjelenik a rézmetszet és a rézkarc, majd a XIX. század elején a litográfia.

A litográfiával a reprodukciós technika alapvetően új szintre jut. Ez a jóval egyszerűbb eljárás, amely a rajz köre történő felvázolásában tér el a fatömbbe véséstől, illetve a rézlapra maratástól, első ízben tette lehetővé, hogy a grafika ne csupán tömegesen (mint korábban), hanem nap mint nap új formákban vihesse piacra termékeit. A grafika a litográfiának köszönhetően válhatott a hétköznapiak illusztratív kísérőjévé. A nyomtatással kezdett lépést tartani. Ám ebben a kezdeti állapotban, alig néhány évtizeddel a könyvnyomtatás feltalálása után, máris túlszárnyalta a fényképezést. A képi reprodukció folyamatában először a fényképezés tehermentesítette a kezet azoktól a legfontosabb művészi feladatoktól, melyek ezután kizárólag a lencsébe pillantó szemre hárultak. Minthogy a szem mindent gyorsabban ragad meg a rajzoló kéznél, a képi reprodukció folyamata olyan szédítően felgyorsult, hogy már lépést tudott tartani a beszéddel. A filmoperatőr a műteremben, gépét tekerve ugyanazzal a sebességgel rögzíti a képeket, amellyel a színész beszél. Ha a litográfiában virtuálisan ott rejtőzött a képes újság, úgy a fotográfiában benne

rejtett a hangosfilm. A múlt század végén fogtak hozzá a hang technikai reprodukciójához. Ezek az azonos célra irányuló fáradások olyan helyzetet előlegeztek meg, amelyet Paul Valéry a következőképpen jellemez: „Ahogy a víz, a gáz, az elektromos áram egy szinte észrevétlen kézmozdulatra a távolból lakásunkba érkezik, hogy kiszolgáljon minket, úgy fognak majd ellátni bennünket képekkel vagy hangsorokkal, melyek egy apró mozdulatra, szinte egyetlen jelre betoppannak, majd éppígy ismét távoznak tőlünk.”<sup>1</sup>

1900 körül a technikai reprodukció olyan szintre jutott, hogy már nem csupán a fennmaradt műalkotások összességét tette tárgyává, gyökeres változásnak vetve alá hatásukat, hanem egyúttal teret hódított ön maga számára a művészi eljárások között is. E szint vizsgálatakor mi sem tanulságosabb, mint az, hogy két különböző megjelenési formája – a műalkotás reprodukciója és a filmművészet – hogyan hat vissza a művészet hagyományos formájára.

## II

Még a lehető legtökéletesebb reprodukcióból is hiányzik *egyvalami*: a műalkotás Itt és Most-ja – egyszeri jelenléte azon a helyen, ahol van. Ám semmi más, mint éppen ezen az egyszeri jelenléten ment végbe a történelem, amelynek fennállása során alávettette volt. Ide számítanak az idők során fizikai struktúrájában elszünetelt változások csakúgy, mint az őt érintő váltakozó birtokviszonyok.<sup>2</sup> Az előbbi nyomát csak olyan kémiai vagy fizikai analízissel lehet feltárni, amilyen a reprodukción nem hajtható végre; az utóbbi pedig olyan tradíció tárgyát képezi, amelynek követése az eredeti mű tartózkodási helyéből kell hogy kiinduljon.

Az eredeti mű Itt és Most-ja alkotja valóságának fogalmát. Egy bronzból készült mű patináján végzett kémiai elemzés hozzájárulhat ahhoz, hogy megállapítsák valóságát. Ennek megfelelően egy középkori kézirat hitelességének megállapítását szolgálja az a bizonyíték, hogy valamelyik XV. századbeli archívumból származik. *A valóság egész területe kivonja magát a technikai – és persze nem csak a technikai – reprodukálhatóság alól.*<sup>3</sup> Míg azonban a valódi mű a rendesen hamisításnak bélyegzett manuális reprodukcióval szemben megőrzi teljes autoritását, addig a technikai reprodukcióval más a helyzet. Ennek kettős oka van. Először is a technikai reprodukció önállóbbnak bizonyul az eredeti művel szemben, mint a manuális. A fénykép esetében például kiemelheti az eredeti kép olyan aspektusait, amelyek csak a beállítható és szemszögét önkényesen megválasztó lencse számára hozzáférhetők, az emberi szem számára azonban nem. Vagy bizonyos eljárások segítségével – mint a nagyítás vagy a lassítás – olyan képeket képes rögzíteni, amelyek a természetes optika előtt rejtve maradnak. Ez tehát az egyik ok. A másik az, hogy a technikai reprodukció az eredeti alkotás leképezését olyan helyzetekbe hozhatja, amelyek magával az eredetivel sem érthetők el. Mindenekelőtt lehetőséget nyújt arra, hogy elébe menjen a befogadónak, történjék ez akár fénykép, akár hangplemez formájában. A katedrális elhagyja helyét, hogy egy műbarát dolgozószobájában leljen befogadásra. A koncertteremben vagy a szabad ég alatt előadott kórusmű a szobában ülve meghallgatható.

Habár azok a körülmények, amelyek közé a műalkotás technikai reprodukciójának terméke kerülhet, amúgy nem veszélyeztetik a mű megmaradását, mindenesetre megfosztják Itt és Most-jától. Jóllehet ez nemcsak a műalkotásra érvényes, hanem például a filmen a néző előtt elsuhanó tájra is, a művészet tárgyán végbemenő folyamat révén egy olyan rendkívül érzékeny magot érint, amely a természeti tárgynál sohasem ilyen sebezhető. Ez a mag a valóság. Egy dolog valósága mindannak a foglalat, ami eredetétől fogva áthagyományozható benne, anyagi tartósságától történeti tanúságáig. Minthogy az utóbbi az előbbin alapul, a reprodukcióban, ahol az előbbi elsikkad, meginog az utóbbi, a dolog történeti tanúságtétele is. Persze csak ez; ám ami ily módon ingadozni kezd, az nem más, mint a dolog autoritása.<sup>4</sup>

Ami itt hiányzik, az aura fogalmában foglalható össze. Kimondhatjuk, hogy ami a műalkotás technikai reprodukálhatóságának korában szertefoszlik, az a mű aurája. A folyamat szimptomatikus; jelentősége messze túlmutat a művészet területén. *Általánosan úgy fogalmazhatunk, hogy a reprodukciós technika kivonja a reprodukáltat a hagyomány birodalmából. Amennyiben a reprodukciót sokszorosítja, egyszeri előfordulását tömegessel helyettesíti. S mivel lehetővé teszi, hogy a reprodukció a befogadó mindenkori szituációjának megfelelően jelenjék meg, a reprodukáltat aktualizálja.* Ez a két folyamat a hagyományozás súlyos megrendüléséhez vezet – a tradíció megrendüléséhez, ami az emberiség jelenlegi válságának és megújulásának a fonákja. E történések szorosan összefüggnek napjaink tömegmozgalmaival, melyeknek legtekintélyesebb ügynöke a film. A film társadalmi jelentősége még legpozitívabb formájában sem, sőt épp abban nem képzelhető el e romboló, katartikus összetevő: a kulturális örökség tradicionális értékének likvidálása nélkül. Ez a jelenség a nagy történelmi filmeknél a legkézzelfoghatóbb. S amikor 1927-ben Abel Gance így lelkesült: „Shakespeare, Rembrandt, Beethoven filmre kerül ... Az összes legenda, mitológia, az összes mítosz, minden

1 Paul Valéry: *Pièces sur l'art. La conquête de l'ubiquité*. Párizs [é.n.], 105.

2 Természetesen a műalkotás története ennél többet foglal magában; a Mona Lisa története pl. azoknak a másolatoknak a számát és fajtáit, melyek a XVII., XVIII. és XIX. században készültek róla.

3 Épp mivel a valóság nem reprodukálható, a különféle – technikai – reprodukciós eljárások intenzív megjelenése tette lehetővé a valóság differenciálását és rangsorolását. A műkereskedelem fontos szerepet játszott e megkülönböztetések kialakulásában. Ennek nyilvánvaló érdeke volt, hogy megkülönböztesse a fadúcról – az írás előtt és az írás után – készült levonatokat a rézlemezről és más hasonló eszközök nyomán készülttektől. A fémetszet feltalálása mondhatni gyökerénél támadta meg a valóság minőségét, még mielőtt az kései virágait kibontakoztatta volna. Egy középkori madonnakép akkor, amikor készült, még nem volt „valódi”; csak az elkövetkező századokban, s leginkább talán a múlt században vált azá.

4 Egy Faust-filmmel szemben a legsúlyosabb vidéki Faust-előadás is előbbrevaló annyiban, hogy eszmei konkurenciában áll a weimari ősbemutatóval. S amit a hagyományos tartalomtól a rivalda felidéz, az a vetítésvásznon előtt értékelenné válik – hogy Mefisztóban Goethe ifjúkori barátja, Johann Heinrich Merck rejtőzik, s még sok ehhez hasonló.

vallásalapító, sőt minden vallás ... arra vár, hogy a reflektorfényben föltámadjon, és a hősök ott tolonganak a kapuknál<sup>5</sup>, bár nyilván nem gondolta, mégis átfogó likvidálásra hívott fel.

### III

A nagy történelmi korszakokon belül az emberi közösség létezmódjának egészével együtt észlelési módja is megváltozik. Azt a módot és formát, ahogyan az emberi észlelés szerveződik – azt a közeget, amelyben az észlelés végbemegy –, nemcsak a természet határozza meg, hanem a történelem is. A népvándorlás korának, melyben a késő római iparművészet és a bécsi Genezis létrejött, nemcsak a művészete tért el az antikvitásától, hanem az észlelésmódja is. A Bécsi Iskola nagy tudósai, Riegl és Wickhoff, akik a korszak művészetére teljes súlyával rátelepedő klasszikus hagyomány ellen hadakoztak, elsőként jutottak arra a gondolatra, hogy a művészetből következtessenek az adott történelmi korban érvényes észlelés szerveződésére. Felismeréseiknek nagy horderejük ellenére határt szabott, hogy a kutatók megelégedtek azoknak a formális jegyeknek a kimutatásával, amelyek a késő római korra jellemző észlelés sajátjai. Nem próbálták meg – s tán nem is reménykedhettek benne, hogy sikerülhet – kimutatni azokat a társadalmi átalakulásokat, melyek az észlelés ezen változásaiban fejeződnek ki. A jelenben már kedvezőbbek az effajta felismerés feltételei. Ha korunkban az észlelés közegében bekövetkezett változások az aura megszűnéséként foghatók fel, akkor ennek kimutathatók a társadalmi feltételei.

Ajánlatos az aura fogalmát, melyet fentebb a történelmi objektumok kapcsán vetettünk fel, a természeti tárgyak aurájának fogalmán illusztrálni. Ez utóbbit így definiálhatjuk: egyszeri felsejlése valami távolinak, legyen a jelenség bármilyen közel. Megpihelve egy nyári délután tekintetünkkel követjük a horizonton kirajzolódó hegyvonulatot, vagy a faágat, mely árnyékot vet a nyugvó alakra – ez annyit jelent, hogy belélegezzük a hegyek és az ág auráját. E leírás nyomán könnyen belátható az aura mostani szertefoszlásának társadalmi meghatározottsága. Ebben két körülmény játszik közre; mindkettő szorosan összefügg a tömegek jelentőségének növekedésével korunk életében. *A jelenkori tömegeknek éppolyan szenvedélyes óhaja, hogy a dolgok térben és emberileg is „közelebb kerüljenek” hozzá,<sup>6</sup> mint az a törekvése, hogy bármely helyzet egyszerűségén reprodukciójának felvételével kerekedjék felül.* Nap nap után egyre sürgetőbb az igény, hogy a kép, jobban mondvá a másolat, a reprodukció formájában a tárgy közvetlen közelről váljon birtokolhatóvá. S a reprodukció, ahogyan azt a képes magazinok és filmhíradók kínálják, félreismerhetetlenül különbözik a képtől. Az utóbbiban az egyszerűség és a tartósság éppoly szorosan összetartozik, mint az előbbiben a pillanatnyiség és a megismételhetőség. A tárgy héjának lehántása, az aura szétzilálása olyanfajta észlelést jelez, melynek „a világban lévő egyformaság iránti érzéke” odáig fejlődött, hogy a reprodukció révén az egyszerűből is az egyformaságot nyeri ki. Így mutatkozik meg a szemlélet terén az, ami az elmélet terén a statisztika egyre növekvő jelentőségében válik kézzelfoghatóvá. A realitás irányultsága a tömegekre és a tömeg irányultsága a realitásra, mind a gondolkodás, mind a szemlélet tekintetében belátatlan horderejű folyamat.

### IV

A műalkotás egyedisége azonos a hagyomány összefüggésrendszerébe való beágyazottságával. Maga ez a hagyomány persze nagyonis eleven, rendkívül változékony. Egy antik Vénusz-szobornak például más volt a hagyomány-kapcsolata a görögöknél, akik kultusz tárgyává tették, mint a középkori egyházi személyeknél, akik veszélyes bálványt láttak benne. Ami azonban mindkét esetben azonos módon jelent meg, az a szobor egyszerűsége, más szóval aurája volt. A műalkotás beágyazása a hagyomány kapcsolatrendszerébe eredetileg a kultuszban fejeződött ki. Mint tudjuk, a legrégebb műalkotások kezdetben mágikus, utóbb valamely vallási rituálé szolgálatában álltak. Döntő jelentősége van annak, hogy a műalkotás auratikus létezmódja sohasem válik el teljesen rituális funkciójától.<sup>7</sup> Más szóval, az „igazi” műalkotás egyedülálló értékét mindenkor a rituálé alapozza meg, amelyben eredetileg és első ízben tett szert használati értékre. Ez a megalapozás lehet bármilyen közvetett: a szépség szolgálatának legprofánabb formáiban is felismerhető mint elvilágiasodott rituálé.<sup>8</sup> A szépség profán szolgálata, amely a reneszánszban alakult ki, s érvényben maradt háromszáz éven át, e századok letűntével az őt ért első súlyos megrázkódtatáskor egyértelműen feltárta ezeket az alapokat. Amikor ugyanis megjelent a reprodukció első igazán forradalmi eszköze, a fényképezőgép (egyidőben a szocializmus kezdetével), a művészet, megérezvén a közelgő válságot – ami újabb száz év múltán félreismerhetetlenné vált –, a l'art

5 Abel Gance: Le temps de l'image est venu. In: *L'art cinématographique II*. Paris, 1927. 94–96.

6 Emberileg közelebb vinni valamit a tömegekhez, jelentheti a társadalmi funkció háttérbe szorítását is. Semmi nem garantálja, hogy egy mai portréfestő, amikor egy híres sebész a reggelizőasztalnál, övéi körében fest le, találébban mutatja be társadalmi szerepét, mint egy XVI. századi festő, aki az orvosokat reprezentatív módon ábrázolja, mint pl. Rembrandt az *Anatómiai lecke*ben.

7 Az aura definíciója: „egyszeri felsejlése valami távolinak, legyen a jelenség bármilyen közel” – nem más, mint a műalkotás kultikus értékének a tér-időbeli észlelés kategóriáiban történő megfogalmazása. A távoli a közeli ellentéte. A lényege szerint távoli a megközelíthetetlen. A megközelíthetlenség valóban a kultikus kép egyik fő jellemzője. Természetéből fakadóan „távoli” marad, „legyen bármilyen közel”. A közelség, amely materiájából nyerhető, nem csorbítja azt a távot, ami benne feltűnése után is megmarad.

8 Amilyen mértékben a kép kultikus értéke szekularizálódik, úgy válnak egyre meghatározatlanabbá az egyediségének szubsztitumáról alkotott elképzelések. A kultikus képben meglévő jelenség egyediségét a kép befogadónak képzetében mindinkább kiszorítja a kép alkotójának empirikus egyedisége vagy teljesítményének egyedisége. Persze sohasem maradéktalanul: a valóság fogalma mindig megpróbál túlmutatni a hitelességén. (Ez világosan megmutatkozik a gyűjtő esetében, aki mindig megőriz valamit a fétisztizetlől, s azzal, hogy birtokolja a művet, részesül annak kultikus erejéből.) Ennek ellenére a hitelesség fogalmának szerepe egyértelmű marad a művészetszemléletben: a művészet szekularizálódásával a kultikus érték helyébe a hitelesség lép.



pour l'art tanával, a művészet teológiájával reagált. Ebből származott utóbb egy egyenesen negatív teológia a „tisztá” művészet eszméjének formájában, amely nemcsak hogy minden szociális funkciót elvet, de bármilyen tárgyi meghatározottságot is. (A költészetben Mallarmé jutott elsőként erre az álláspontra.)

Ezeknek az összefüggéseknek a szem előtt tartása elengedhetetlen egy olyan vizsgálat esetében, amelynek tárgya a műalkotás a technikai reprodukálhatóság korában. Döntő felismerést készítenek ugyanis elő: a világtörténelem során első ízben a technikai reprodukálhatóság szabadítja fel a műalkotást rituálén élősködő létmódjából. A reprodukált műalkotás egyre inkább egy reprodukálhatóságra alapozott mű reprodukciójává válik.<sup>9</sup> A fényképlemezről például számtalan levonat készíthető; valódi levonatról beszélni értelmetlenség. *Am abban a pillanatban, ahogy a művészi produkciót illetően a valódiság mércéje csődöt mond, a művészet egész társadalmi funkciója alapján megváltozik. A rituálé helyett egy másfajta gyakorlatban alapozódik meg: ez pedig a politikai megalapozottság.*

## V

A műalkotások recepciója különböző hangsúlyokkal történik, melyek két pont körül polarizálódnak. Az egyik hangsúly a mű kultikus értékén, a másik pedig kiállítási értékén alapul.<sup>10 11</sup> A művészi produkció a kultusz szolgálatában álló alkotásokkal kezdődik. Ezeknél vélhetőleg fontosabb szempont az, hogy léteznek, mint az, hogy látni lehet őket. A jávorszarvas, amelyet a kőkorszaki ember barlangja falán ábrázol, a varázslás eszköze. Bár embertársai előtt állítja ki, elsősorban mégis a szellemeknek szánja. A kultikus érték mint olyan, ma egyenesen a műalkotás elrejtésére sarkall: bizonyos istenszobrok csak a kápolnában tartózkodó pap számára megközelíthetők; egyes Madonna-képeket szinte egész éven át lepel mögött tartanak; a középkori dómokon bizonyos szobrok a padlószinten álló szemlélő számára nem láthatók. *Azzal, hogy az egyes művészeti ágak kiszakadnak a rítus méhéből, és emancipálódnak, egyre több alkalom nyílik alkotásaik kiállítására.* Egy ide-oda küldözgethető mellszobor kiállíthatósága nagyobb, mint azé az istenszoboré, amelynek állandó helye a templom belsejében van. A táblakép jobban kiállítható, mint az őt megelőző mozaik vagy freskó. És ha egy mise bemutathatósága eredetileg talán nem volt kisebb, mint egy szimfóniáé, a szimfónia mégis éppen akkor született, amikor bemutathatóságára a miséhez képest több lehetőség ígérkezett.

A műalkotás technikai reprodukciójának különféle módjai révén kiállíthatósága olyan hatalmas mértékben megnövekedett, hogy a mű két pólusa közti mennyiségi hangsúlyeltolódás, akár csak az őskorban, természetének minőségi változásába csap át. Ahogy ugyanis az őskorban a kultikus érték kizárólagos hangsúlya révén a mű elsősorban a mágia eszköze lett, s művészi értékét jószerivel csak később ismerték fel, úgy ma a hangsúly egyértelműen a kiállítási értéken van, ami az alkotásokat egészen új funkciókkal ruhazza fel, s ezek közül éppen a bennünk tudatosult művészi funkció fog később netán mellékesnek bizonyulni.<sup>12</sup> Annyi bizonyos, hogy jelenleg ehhez a felismeréshez a leghasznavehetőbb fogódzót a fényképezés, továbbá a film nyújtja.

9 A film esetében az alkotás technikai reprodukálhatósága, ellentétben pl. az irodalmi művekkel vagy a festéssel, nem kívülről jövő feltétele a tömeges terjesztésnek. *A film technikai reprodukálhatósága közvetlenül előállításának technikáján alapul. Ez nemcsak hogy a legközvetlenebbül biztosítja a filmek tömeges terjesztését, hanem ki is kényszeríti azt. Kikényszeríti, mert egy film előállítása olyan drága, hogy az, akinek esetleg egy festményre még futja, egy filmet már nem engedhet meg magának. 1927-ben kiszámították, hogy egy nagyobb filmnek ahhoz, hogy kifizetődő legyen, kilencmillió közönséget kellene elérnie. A hangosfilm megjelenésével ezen a területen egyébként regresszív folyamat indult meg: a közönség számának határt szabott a nyelv, a fasizmus pedig ezzel egyidejűleg kezdte hangsúlyozni a nemzeti érdekeket. E visszaesés regisztrálásánál – amit a szinkronizálás egyébként is mérsékel – fontosabb, hogy szemügyre vegyük összefüggését a fasizmussal. A két jelenség egyidejűségének alapja a gazdasági válság. Ugyanazok a zavarok, amelyek az egészet tekintve a meglévő tulajdonviszonyok nyílt erőszakkal történő fenntartásának kísérletehez vezettek, a válság fenyegette filmtőkét a hangosfilm kimunkálására ösztökölték. A hangosfilm bevezetése azután ideiglenes megkönnyebbülést hozott. Mégpedig nemcsak azért, mert a hangosfilm újra tömegeket vonzott a mozikba, hanem azért is, mert a villamosiparból újabb tőkét tett szolidárrá a filmtökével. Így a hangosfilm kívülről tekintve nemzeti érdekeket támogatott, belülről nézve viszont a korábbihoz képest méginkább internacionalizálta a filmgéptárat.*

10 E polaritás nem juthat érvényre az idealizmus esztétikájában, melynek szépségfogalma ezt alapján szétválasztatlanul foglalja magában (s ennek megfelelően mint szétválasztottat, ki is zárja). Hegelnél mégis olyan világosan jelenik meg, amennyire az az idealizmus korlátai közt elképzelhető. „Képeink” – hangzik a *Előadások a történelem filozófiájáról* – „már régóta vannak: a jámborságnak már korán szüksége volt rájuk az áhitathoz, de nem volt szüksége szép képekre, hisz ezek az áhitatot inkább zavarták. A szép képen jelen van valami külsőleges is, ám amennyiben szép, szelleme az emberhez szól. Amaz áhitatban azonban a lényeg egy dologhoz való viszony, mivel ő maga csak a lélek valami szellemtelen eltompulása ... A szépművészet ... magában a templomban jött létre, ... jöhet ... a művészet már kilépett a templom princípiumából”. (Georg Wilhelm Friedrich Hegel: *Werke. Vollständige Ausgabe durch einen Verein von Freunden des Verewigten. 9. kötet: Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte.* Eduard Gans, Berlin, 1837. 414.) Az *Esztétikai előadások* egyik passzusa is arra utal, hogy Hegel itt problémát sejtett: „Mi már túlvagyunk azon, – írja az előadásokban – hogy a művészeti alkotásokat isteniként tiszteljük és imádjuk, a ránk tett hatásuk visszafogottabb, s annak, amit bennünk gerjesztenek, komolyabb próbaköve van szüksége.”

11 A művészi befogadás első fajtájáról a másodikra történő átmenet általában is meghatározza a művészet befogadásának történeti alakulását. Ettől eltekintve minden egyes műalkotás esetében bizonyos oszcillálás mutatkozik az említett két poláris befogadástípus között. Így pl. a *Sixtusi Madonna* esetében. Hubert Grimme vizsgálata óta tudjuk, hogy a *Sixtusi Madonna* eredetileg kiállítási célra készült. Grimmét egy kérdés ösztönözte a kutatásra: mit keres a kép előterében a faléc, amelyre a két puttó támaszkodik? S hogyan juthatott odáig egy Raffaello – kérdez tovább Grimme –, hogy az eget egy pár ajtófüggönnyel szerelje fel? Vizsgálódásai nyomán kiderült, hogy a Sixtusi Madonnát Sixtus pápa nyilvános felravatalozása alkalmából rendelték. A pápákat a Szent Péter-bazilika egy bizonyos oldalkápolnájában ravatalozták fel. Raffaello képét az ünnepélyes felravatalozáskor ennek a kápolnának a fülkeszerű háttérében helyezték a koporsó fölé. Raffaello a képen azt ábrázolja, hogy a zöld ajtófüggönyökkel keretezett fülke háttéréből a Madonna a felhőkön át közeledik a pápa koporsójához. A Sixtusért tartott gyászszertartáson tehát Raffaello képének elsőrendű kiállítási értékét használták fel. Nem sokkal ezután a festmény a piacentzai Fekete Barátok kolostorának templomában a főoltárra került. E számtüzetésre a római rituálé miatt került sor. A római rituálé megtiltja, hogy olyan képeket, amelyeket temetési szertartáson állítottak ki, átvigyenek a főoltárnál folyó szertartásokhoz. Ez az előírás Raffaello képét bizonyos határok között értéktelennítette. S hogy mégis megfelelő árat kapjanak érte, a kúria úgy döntött, halgatólagosan eltűri a főoltáron történő felállítását. A feltűnés elkerülendő, a képet a félreeső vidéki város szerzetesrendjéhez küldték.

12 Brechtnek, más síkon, hasonlók a megfontolásai: „Ha a műalkotás fogalma már nem alkalmazható arra a dologra, amely akkor keletkezik, amikor egy műalkotás áruvá alakul át, akkor ezt a fogalmat körültekintően és óvatosan, mégis bátran el kell hagynunk, amennyiben nem akarjuk, hogy e dolognak még a funkciója is livikvidálódjék. Ezen a fázison át kell esnie, mégpedig szánakozás nélkül; ez nem valami kőszá letérés a helyes útról; ami itt történik vele, az alapján fogja megváltoztatni, eltörli a múltját, olyannyira, hogy ha a régi fogalom újra előkerül – és így lesz, miért is ne? –, már semmiféle emléket nem idéz fel arról a dologról, melyet egykoron jelölt.” Bertolt Brecht: *Versuche* 8-10. [Heft 3.], Berlin, 1931. 301–302.), Der Dreigroschenprozess.

## VI

A fényképezésben a kiállítási érték minden téren kezdi kiszorítani a kultikus értéket. Ez utóbbi azonban nem hátrál meg ellenállás nélkül. Az utolsó sánc mögé húzódik, s ez az emberi arc. Egyáltalán nem véletlen, hogy a korai fotográfia közép-pontjában a portré állt. A kép kultikus értéke a távoli vagy elhunyt szeretteink emlékezetének kultuszában lel végső menedékre. A régi fényképekről az emberi arcok tűnékeny kifejezésében int felénk utoljára az aura. Innen fakad ezeknek a régi képeknek a mélabús és semmi máshoz nem hasonlítható szépsége. Ám amint az ember kívül marad a fényképen, a kultikus értékkel szemben nyomban fölénybe kerül a kiállítási érték. E folyamat elindításában úttörő szerepe volt Atget-nak, aki 1900 táján a párizsi utcák néptelen nézeteit örökítette meg. Teljes joggal mondták róla, hogy felvételei olyanok, mintha egy tetthelyről készültek volna. A tetthely is néptelen; a bizonyítékok miatt fényképezik le. Atget-nál a fényképfelvételek a történelmi folyamat tárgyi bizonyítékává válnak. Ebben áll rejtett politikai jelentésük. Már egyfajta meghatározott irányú befogadást igényelnek – a szabadon lebegő elmélkedés itt már nem megfelelő. Nyugtalanítják a szemlélőt, aki úgy érzi, megszabott utat kell keresnie hozzájuk. Útmutatással pedig ezzel egyidejűleg a képes újságok szolgáltak számára – helyessel vagy tévessel: egyremegy. Bennük vált első ízben elmaradhatatlanná a képfelirat. Világos, hogy itt már egészen más jellegű, mint egy festmény címe. Azok az iránymutatók, melyeket a magazinok képeinek szemlélője a feliratok révén kap, rövidesen még precízebbé és parancsolóbbá válnak a filmben, ahol minden egyes kép felfogását a megelőző képsorok együttese írja elő.

## VII

Manapság zavarosnak és meddőnek tűnik az a vita, amely a múlt században a festészet és a fotográfia közt zajlott alkotásaik művészeti értékéről. Ez azonban inkább aláhúzza, semmint ellentmondana e harc jelentőségének, melyben voltaképpen egy világtörténelmi átalakulás fejeződött ki – jóllehet ennek egyik vitázó fél sem volt tudatában. Azzal, hogy technikai reprodukálhatóságának korszaka eloldotta kultikus alapjától a művészetet, autonómiájának fénye örökre kihuny. A művészet ezzel együtt járó funkcióváltása azonban kiesett a század látóteréből, s hosszú ideig a film kifejlődését átélő XX. század figyelmét is elkerülte.

*Korábban már sok hasztalan eszmefuttatást pazaroltak annak a kérdésnek az eldöntésére, hogy vajon művészet-e a fotográfia. S történt ez anélkül, hogy feltették volna az előzetes kérdést, ti. vajon a művészet összjellege megváltozott-e a fényképezés feltalálásával. Hamarosan aztán a filmteoretikusok is átvették ezt az elhamarkodott problémafelvetést. Ám az a sor nehézség, amit a fotográfia okozott a hagyományos esztétikának, gyerekjáték volt azokhoz képest, melyek elé a film állította. Innen ered a filmelmélet kezdeteire jellemző elvakult erőszakosság. Abel Gance például a filmet a hieroglifákkal veti össze: „Most tehát egy ugyancsak figyelemreméltó fordulattal visszakanyarodtunk oda, ahol valaha voltunk: eljutottunk az egyiptomiak kifejezési síkjára ... A képi nyelv még nem egészen érett, mert a szemünk még nem eléggé fejlett. Még nincs elég tisztelete, nincs elég kultusza annak, ami ebben a képi nyelvben megnyilatkozik”.<sup>13</sup> Vagy itt van Séverin-Mars: „Ugyan melyik művészetnek adatott ... poétikusabb, egyben mégis valóságosabb álom? A film ilyen szempontból mintha összehasonlíthatatlan kifejezőeszköz lenne, s atmoszférájában csak a legnemesebb gondolkodású embereknek volna szabad mozogniuk életük legteljesebb és legtitokzatosabb pillanataiban.”<sup>14</sup> Ami pedig Alexandre Arnoux-t illeti, ő a némafilmről szóló ábrándozását egyenesen az alábbi kérdéssel zárja: „Az összes jellemzés, amivel itt merészen előhozakodtunk, vajon nem éppen az ima definíciójához vezet?”<sup>15</sup> Igen tanulságos megfigyelni, hogy ezek a teoretikusok abbéli igyekezetükben, hogy a „művészetek” közé sorolhassák a filmet, micsoda páratlan kíméletlenséggel igyekeznek kultikus elemeket belemagyarázni. Pedig amikor az idézett elmélkedéseket közzétették, már léteztek olyan művek, mint az „Egy király New York-ban”, és az „Aranyláz”. Ez Abel Gance-t nem gátolja meg abban, hogy a hieroglifákra hivatkozzon, Séverin-Mars meg úgy beszél a filmről, mintha Fra Angelico képekről lenne szó. Jellemző, hogy különösen reakciós szerzők még ma is ebben a irányban keresik a film jelentőségét, ha nem is éppen a szakrálisban, de legalábbis a természetfeletti. A Szentivánéji álom Reinhardt-féle megfilmesítése kapcsán állapította meg Werfel, hogy a film felemelkedését a művészet birodalmába eddig minden kétséget kizáróan az gátolta meg, hogy steril másolatot készített a külvilágról: utcákkal és belső terekkel, pályaudvarokkal, éttermekkel, autókkal és strandokkal. „A film még nem jutott el igazi értelméhez és valódi lehetőségeihez... Ezek abban az egyedülálló képességben rejlenek, hogy természetes eszközökkel és kivételes meggyőző erővel képes kifejezni a csodálatosat, a tündérit, a természetfeletti.”<sup>16</sup>*

## VIII

A színházi színész művészi teljesítményét teljes egészében tulajdon személyével nyújtja a publikumnak. Ezzel szemben a filmszínész művészi teljesítménye egy apparátus közvetítésével jelenik meg. Ez kettős következménnyel jár. Az apparátus,

13 Abel Gance, i.m. 100–101.

14 Idézi Gance, i.m. 100.

15 Alexandre Arnoux: *Cinéma*. Párizs, 1929. 28.

16 Franz Werfel: Ein Sommernachtstraum. Ein Film von Shakespeare und Reinhardt. *Neues Wiener Journal*, 1935. nov. 15.

amely a filmszínész teljesítményét a közönség elé viszi, nem alkalmas arra, hogy ezt a teljesítményt totalitásként fogadja el. Az operatőr irányításával folyamatosan állást foglal ezzel a teljesítménnyel szemben. A készre montírozott filmet az állásfoglalásoknak az a sorozata képezi, melyet a vágó komponál a neki szolgáltatott anyagból. Összefog bizonyos számú mozgásmozzanatot, melyekben a kamera mozgásának mozzanatai ismerhetők fel – nem is beszélve a speciális beállításokról, mint a totálfelvétel. Így a színész teljesítményét egy sor optikai tesztnak vetik alá. Ez tehát az egyik következménye annak, hogy a színészi teljesítmény az apparátuson keresztül jelenik meg. A másik következmény azon alapul, hogy a filmszínész, mivel nem maga prezentálja teljesítményét a közönségnek, kénytelen lemondani arról a színpadi színész számára fennálló lehetőségről, hogy az előadás alatt alkalmazkodjék a közönséghez. A nézők így olyan véleményező magatartást vesznek fel, amit nem zavar meg semmiféle személyes kontaktus az előadóval. *A közönség csak annyira éli bele magát a színészi játékba, amennyire az apparátusba éli bele magát. Átveszi annak magatartását, vagyis: tesztel.*<sup>17</sup> Ez nem olyan magatartás, amelyhez kultikus értéket lehetne rendelni.

## IX

A film esetében kevésbé fontos, hogy a színész a közönség előtt jelenít meg egy másik személyt, sokkal inkább a felvevőkészülék számára ábrázolja saját magát. Pirandello az elsők közt volt, akik ráéreztek a színész teszt-teljesítményen keresztül történő átalakulására. A „Forog a film” című regényében a témához fűzött megjegyzéseit csak kevésbé befolyásolja az a tény, hogy ezek a megállapítások a dolog negatív oldalának kidomborítására szorítkoznak; még kevésbé az, hogy a némafilmre vonatkoznak. A hangosfilm ugyanis e tekintetben nem hozott semmilyen gyökeres változást. Továbbra is az a döntő, hogy egy – a hangosfilm esetében két – készülék előtt folyik a játék. „A filmszínész” – írja Pirandello – „számkivetettnek érzi magát. Nemcsak a színpadról számúzták, hanem saját személyéből is. Mély szorongással éli át azt a megmagyarázhatatlan őrületet, amely attól támad, hogy teste széthulló, tünényen jelenséggé válik, amelyet megfosztanak realitásától, életétől, hangjától és a mozgás közben maga keltette zajoktól, hogy néma képpé váljék, ami egy pillanatra felvillan a vásznon, aztán csöndben eltűnik ... Árnycákkal a kis készülék játszik el a közönség előtt, neki pedig be kell érnie azzal, hogy a készülék előtt játszik.”<sup>18</sup> A tényállás másképpen így jellemezhető: a filmnek köszönhetően először kerül az ember abba a helyzetbe, hogy egész élő személyével, mégis annak aurájától megfosztva fejt ki hatást. Mert az aura az ő Itt és Most-jához kötődik. Nem létezik róla másolat. Az aura, amely a színpadon Macbeth körül jön létre, nem váltható fel azzal, amely az eleven nézőközönség számára a Macbethet alakító színész körül alakul ki. A filmműteremben készült felvételnek viszont épp az a sajátossága, hogy a közönség helyébe a felvevőkészüléket állítja. Így a szereplő – és vele együtt a szerep – körüli aura szükségképpen megszűnik.

Nem meglepő, hogy éppen Pirandello, egy drámaíró, tapintott rá – akaratlanul – a film jellemzői között a színházat manapság megtámadó válság okára. Az olyan műalkotásnak, amelyet mindenestől átjár a technikai reprodukció, sőt, mint a film, egyenesen belőle származik, valóban nincs élesebb ellentétpárja, mint a színpad. Ezt minden behatóbb vizsgálódás megerősíti. A szakavatott megfigyelők már régen felismerték, hogy a filmbeli ábrázolás „szinte mindig akkor a leghatásosabb, ha a lehető legkevésbé «játsszák» ... A végkifejlet az” – írja Arnheim 1932-ben – „hogy a színészt afféle kellékként kezelik, amit a karakter alapján kiválasztanak ... és a megfelelő helyre illesztik.”<sup>19</sup> Ezzel szorosan összefügg még valami. *A színpadi színész belehelyezkedik egy szerepbe. A filmszínésznek ez többnyire nem adatik meg.* Teljesítménye sem egységes, hanem sok részteljesítményből tevődik össze. Az esetleges tényezők mellett – műterembérlet, időegyeztetés a partnerekkel, díszlet stb. – a gépezet nélkülözhetetlen elemei tördelnek montírozható epizódokra a színész játékát. Mindenekelőtt ott a világítás, ami miatt a filmvásznon látszólag egységes sebességgel futó jelenetsor ábrázolását szükségképpen egy sor különálló felvétel készítésével kell megoldani. Ez a munka a műteremben akár órákig is eltarthat. S akkor még nem szóltunk a jóval kézzelfoghatóbb montázsokról. Azt például, hogy valaki kiugrik az ablakon, fel lehet venni a műteremben úgy, hogy az illető egy állványról ugrik le. Az ugrást követő szökést viszont alkalmasint hetekkel később, külső felvételen rögzítik. Egyébként könnyen konstruálhatunk ennél paradoxabb helyzeteket is. Kívánhatják a színésztől, hogy miután kopogtak az ajtón, rettenjen meg. Esetleg nem sikerül úgy összerázkódnia, ahogy azt a rendező elvárna. Segíthet a dolgon, ha alkalomadtán, amikor a színész ismét a műteremben van, a rendező a tudta nélkül leadat

17 „A film ... hasznos felvilágosítást ad (vagy adhat) az emberi cselekedetek részleteiről ... A karakterből kimarad minden motiváció; sohasem a személyek belső élete adja a fő okot, s csak ritkán válik a cselekvés legfontosabb eredményévé.” (Brecht i.m. 268.) A tesztelhetőség területének kibővítése, amit a készülék a filmszínészen végrehajt, megfelel a tesztelhetőség területén mutatkozó rendkívüli bővülésnek, amely a gazdasági körülmények miatt az individuum számára bekövetkezik. Ezért állandóan növekszik a szakmai alkalmassági vizsgák jelentősége. A szakmai alkalmassági vizsgán az individuum ténykedéseinek részletei válnak fontossá. A filmfelvétel és a szakmai alkalmassági vizsga szakemberek grémiuma előtt zajlik. A felvételvezető a műteremben pont ugyanazon a helyen áll, ahol az alkalmassági vizsgán a kísérletvezető.

18 Luigi Pirandello: On tourne. Id. Léon Pierre-Quint: Signification du cinéma. In: *L'art cinématographique II*. 14–15.

19 Rudolf Arnheim: *Film als Kunst*. Berlin 1932. 176–177 – Bizonyos látszólag mellékes részletek, amelyekkel a filmrendező elhatárolja magát a színházi emberektől, ebben az összefüggésben különösen érdekesek. Így például az a kísérlet, hogy a színészt smink nélkül játszassák, ahogy ezt többek között Dreyer teszi a Szent Johannában. Hónapokat fordított rá, hogy megtalálja azt a mintegy negyven színészt, akikből az eretnekbíróság összeáll. A színészek felkutatása hasonló volt a nehezen beszerezhető kellékek kereséséhez. Dreyer nem sajnálta a fáradságot, hogy elkerülje a kor, az alkat, az arckifejezés esetleges hasonlóságait. (cf. Maurice Schultz: Le maquillage. In: *L'art cinématographique VI*. Párizs, 1929. 65–66.) Ha a színész kellékké válik, úgy másfelől a kellék gyakran mint színész funkcionál. Mindenesetre egyáltalán nem szokatlan, hogy a film adott esetben szerephez juttatja a kelléket. Ahelyett, hogy a számtalan példából tetszőlegesen ragadnánk ki néhányat, csak egyet említünk, amely különleges bizonyítékként szolgál. Egy óra, amelyik jár, mindig zavaróan hat a színpadon. Időmérő szerepét itt nem töltheti be. A csillagászati idő még egy naturalista színdarabban is összeütkezésbe kerülne a színpadi idővel. E körülmények között a filmre nagyon is jellemző, hogy alkalomadtán minden további nélkül felhasználhatja az órával történő időmérést. Itt sok más vonásnál világosabban felismerhető, hogy adott körülmények között a filmben minden egyes kellék döntő funkciókat láthat el. Innen már csak egy lépés Pudovkin megállapítása: „A színész játéka valamely tárggyal kötődik össze, és arra épül ... ez a film alakításának egyik leghatékonyabb módszere.” (V. Pudovkin: *Filmregie und Filmanuskript*. [Bücher der Praxis, 5. kötet] Berlin, 1928. 126.) Így a film az első olyan művészeti eszköz, mely képes bemutatni, miként játszik együtt az anyag az emberrel. Ezért lehet a film a materialista ábrázolás kiemelkedő eszköze.

egy lövést a háta mögött. A színész rémületét nyomban fel lehet venni, utóbb pedig a filmbe montírozhatják. Mi sem bizonyítja ennél drasztikusabban, hogy a művészet elhagyta a „szép látszat” birodalmát, ami pedig oly hosszú időn át virágzásának egyedüli záloga volt.

## X

Az az ellenérzés, amit Pirandello leírása szerint a felvevőgép kivált a színészből, eredetileg igen hasonló ahhoz az ellenérzéshez, amit az emberben saját tükörképe kelt. Itt azonban a tükörkép elválaszthatóvá válik, transzportálható lesz. S hogy hová? Nos, a publikum elé.<sup>20</sup> A filmszínész ezt egy pillanatra sem felejt el. *A filmszínész tudja, hogy amikor a felvevőkészülék előtt áll, végső soron a közönséggel van dolga: a vásárlóközönséggel, mely a piacot jelenti.* Ez a piac, melyen a színész nemcsak munkaerőjével, hanem tetőtől talpig, teljes valójában megjelenik, a számára rendelt feladat teljesítése pillanatában neki éppolyan megfoghatatlan, mint egy tetszőleges gyárilag előállított terméknek. Vajon ez a körülmény nem játszik-e szerepet abban a szorongásban, abban az újkeletű félelemben, ami Pirandello szerint a felvevőkészülék előtt elfogja az embert? A film az aura elsorvadására a „personality” műtermen kívül történő mesterséges felépítésével válaszol. A filmtoke támogatta sztárkultusz konzerválja a személyiségnek azt a varázsát, ami már régóta csak árújellegének romlandó varázsában áll. Amíg a filmtoke a hangadó, általában nem írható más forradalmi érdem a mai film javára, mint az, hogy előrelendíti az elavult művészetfelfogás forradalmi kritikáját. Nem vitatjuk, hogy különleges esetekben ezen túlmenően a társadalmi viszonyok, sőt a tulajdonviszonyok forradalmi kritikáját is elősegítheti. Ám mostani vizsgálódásunkban, éppúgy mint a nyugati filmgyártásban, messze nem ezen van a hangsúly.

A film technikájára ugyanúgy jellemző, mint a sportéra, hogy a benne felmutatott teljesítményhez mindenki félig szakemberként viszonyul. Ez a tényállás nyomban egyértelművé válik, ha egyszer behallgatunk néhány újságkihordó fiú beszélgetésébe, amint biciklijükre támaszkodva egy kerékpárverseny eredményeit taglalják. A lapkiadók nem véletlenül rendeznek versenyeket a lapkihordóknak. Az ilyen rendezvények iránt mindig nagy az érdeklődés a résztvevők között. A rendezvények győztese előtt ugyanis megnyílik a lehetőség, hogy újságkihordóból kerékpárversenyzővé léphet elő. Így például a heti híradó mindenkinek lehetőséget nyújt rá, hogy járókelőből filmstatisztává lépjen elő. Sőt, ily módon akár egy műalkotásba is bekerülhet – gondoljunk csak Vertov „Három dal Leninről”-jére, vagy Ivens „Borinage”-ára. Manapság bárki igényt tarthat rá, hogy lefilmezzék. Ez az igény akkor válik igazán érthetővé, ha egy pillantást vetünk a mai irodalom történeti szituációjára.

Századokon át úgy festett a dolog az írás területén, hogy az írók csekély számával szemben az olvasók tábora sokezerszer nagyobb volt. A múlt század vége felé aztán változás következett be. A mind jobban terjeszkedő sajtó révén, mely újabb és újabb politikai, vallási, tudományos, szakmai és helyi orgánumokat bocsátott az olvasók rendelkezésére, az olvasók egyre nagyobb része került – eleinte még esetlegesen – az írók közé. E folyamat első lépéseként a napi sajtó megnyitotta „levelesládáját” az olvasók előtt, ma pedig ott tartunk, hogy alig akad a munkafolyamatban résztvevő európai, aki elvben ne találhatna valamilyen alkalmat egy munkatapasztalat, panasz, riport vagy más efféle publikációjára. Ezzel a szerző és a közönség közti megkülönböztetés lassan elveszti eredeti jellegét. A különbségtétel funkcionális lesz, esete válogatja az ide- vagy odatartozást. Az olvasó bármikor kész rá, hogy íróvá váljon. A rendkívül specializált munkafolyamatban kénytelen-kelletlen szakértővé válva – legyen bármilyen jelentéktelen terület szakértője –, út nyílik számára a szerzőséghez. A Szovjetunióban maga a munka jut szóhoz. A szóbeli ábrázolás pedig részét alkotja annak a képességnek, amely gyakorlásához szükséges. Az irodalmi illetékesség már nem a szakirányú, hanem a politechnikai képzettségben alapozódik meg, s így közkinccsé válik.<sup>21</sup>

Az elmondottakat minden további nélkül vonatkoztathatjuk a filmre is, ahol egy évtizedet vettek igénybe azok az eltolódások, amelyek az irodalom esetében századokig tartottak. A film gyakorlatában ugyanis – elsősorban az orosz filmekben – az eltolódás helyenként máris bekövetkezett. Az orosz filmek szereplőinek egy része nem a számunkra megszokott értelemben vett színész, hanem olyan ember, aki önmagát ábrázolja, mégpedig elsősorban a saját munkafolyamatában. Nyugat-Európában

20 A kiállítás módjának a reprodukciós technika révén bekövetkezett, ily módon észlelhető változása a politikában is megfigyelhető. A polgári demokráciák mai válsága magában foglalja azoknak a feltételeknek a válságát, melyek mértékadó a kormányzó körök bemutatásában, „kiállításában”. A demokráciák a vezetői közvetlenül személy szerint, mégpedig a képviselők előtt állítják ki. A parlament a közönség! A felvevőkészülék véghezvitt újítások révén, amelyek lehetővé teszik, hogy a szónok beszéde közben határtalanul széles körben hallható, majd nem sokkal később határtalanul széles körben látható lesz, előtérbe kerül a politizáló emberek „kiállítása” a felvevőgép elé. A színházakkal egyidőben ürlnek ki a parlamentek. A rádió és a film nemcsak a hivatásos színész funkcióját változtatja meg, hanem azt is, aki a vezetőkhöz hasonlóan, saját magát alakítja előtűt. Ennek a változásnak az iránya, a speciális feladatoktól eltekintve, megegyezik színésznél és vezetőnél: ellenőrizhető, sőt átváltható teljesítmények felállítására törekszik, meghatározott társadalmi feltételek között. Ez azután egy újfajta kiválasztást eredményez, a készülék előtti kiválasztást, amelyből a sztár és a diktátor kerül ki győztesen.

21 Az illető technikák kiváltságos jellege veszendőbe megy. Aldous Huxley írja: „A technikai haladás ... vulgarizáláshoz vezetett ... a technikai reprodukálhatóság és a rotációs sajtó az írók és képek beláthatatlan sokszorosítását tette lehetővé. Az általános iskolázás és a viszonylag magas fizetések igen nagy közönséget teremtettek, amely olvasni tud, és képes olvasnivalót, valamint képanyagot szerezni magának. Ennek kielégítésére jelentékeny ipar rendezkedett be. Ámde a művészi tehetség igen ritka; ebből következik, ... hogy a művészi termelés túlnyomó része mindenkor és mindenütt csekélyebb értékű volt. Ma azonban a művészi össztermelésben a hulladék százalékos aránya nagyobb, mint bármikor azelőtt ... Itt egy egyszerű matematikai ténnyel állunk szemben. A XIX. század folyamán Nyugat-Európa népessége valamivel több mint kétszeresére nőtt. Az olvasmány- és képanyag azonban, becslésem szerint legalább húsz-, de talán ötven- vagy százszorosára emelkedett. Ha x millió lakosságnak n művészi tehetsége van, akkor 2x millió lakosságnak valószínűleg 2n művészi tehetsége lesz. A helyzetet mármint a következőképpen foglalhatjuk össze. Ha száz évvel ezelőtt publikáltak egy nyomtatott oldalnyi olvasmány- és képanyagot, akkor ma ehelyett húsz oldal publikálnak, ha nem épp százat. Ha másrészt száz évvel ezelőtt egy művészi tehetség létezett, akkor helyette ma kettő létezik. Elismerem, hogy az általános iskolázás következtében olyan virtuális tehetségek, akik valaha nem jutottak volna adottságaik kibontakoztatásához, ma nagy számban tevékenykedhetnek. Tegyük fel tehát ... , hogy ma három, akár négy művészi tehetség is jut egyetlen egykori művészi tehetségre. Ennek ellenére sem kétséges, hogy az olvasmány- és képanyagfogyasztás messze felülmúlta a tehetséges írók és tehetséges rajzolók természetes kitermelődését. A hallással sincs ez másképp. A prosperitás, a gramofon és a rádió olyan közönséget teremtett, amelynek hallható-anyag-fogyasztása korántsem áll arányban a lakosság növekedésével, és ennek megfelelően a tehetséges zenészek normális szaporodásával. Az eredmény tehát az, hogy minden művészetben, mind abszolút, mind viszonylagos értelemben, nagyobb a hulladéktermelés, mint korábban volt; és ennek így kell maradnia mindaddig, míg csak az emberek olyan aránytalanul sok olvasmány- kép- és hallható anyagot fogyasztanak, mint jelenleg.” (Aldous Huxley: *Croisière d'hiver. Voyage en Amérique Centrale* (1933). Párizs, 1935. 273–275) Ez nyilvánvalóan nem haladó szemlélet.

a film kapitalista kizsákmányolása tiltja annak a jogos igénynek a figyelembevételét, melyet a mai ember önmaga reprodukciója iránt támaszt. Ilyen körülmények közt a filmipar legfőbb érdeke, hogy szemfényvesztő képzetekkel és kétértelmű spekulációkkal ösztökélje a tömegeket a részvételre.

## XI

A film-, különösen a hangosfilm-felvétel olyan látványt nyújt, amihez fogható eddig soha és sehol nem volt elképzelhető. Olyan folyamat ez, amelynek során egyetlen pont sem jelölhető meg, ahonnan a tényleges játéktörténéshez hozzá nem tartozó felvevőkészülékek, a világítóberendezés, az asszisztensek stábjá, stb. ne esne bele a szemlélő látóterébe. (Csak akkor, ha pupillájának beállítása egybeesik is a kameráéval.) Ez a körülmény – jobban, mint bármi más – felszínessé és jelentéktelenné teszi a filmműteremben készült és a színpadi jelenet közt némileg fennálló hasonlóságot. A színház elvben ismer olyan helyet, ahonnan nem feltétlenül látható át, hogy a történet illuzórikus. A filmre vett jelenet esetében ilyen hely nincs. Ennek illúziókeltő természete másodlagos természet: a vágás eredménye. Vagyis *a műteremben az apparátus oly mélyen hatol be a valóságba, hogy annak tiszta, az apparátustól mint idegen testtől mentes aspektusa egy különleges eljárás eredménye: a speciálisan beállított fotóapparátus segítségével felvételeket készítenek, majd ezeket montírozzák hasonló módon készült felvételekkel.* A valóság apparátusoktól mentes megjelenése itt a valóság legmesterségesebb megjelenésévé vált, s a közvetlen valóság látványa kirívó ritkaság lett a technika birodalmában.

A színházétól oly kirívóan eltérő helyzetről még tisztább képet kapunk, ha a festészetre jellemző szituációval szembe-sítjük. Kérdésünk itt a következő: miként viszonyul az operatőr a festőhöz? Engedtesse meg, hogy a válaszadáshoz segítségül hívjunk egy olyan gondolatsort, mely az operatőrnek a sebészeten használatos fogalmára támaszkodik. A sebész-operatőr egy olyan rendnek az egyik pólusát képviseli, amelynek másik pólusán a mágust találjuk. A mágus, aki a beteget kézzel gyógyítja, más magatartást tanúsít, mint a betegen műtéti beavatkozást végző sebész. A mágus fenntartja a természetes távolságot önmaga és kezeltje között, pontosabban: a kézzel csak kevéssé csökkenti, tekintélyével nagyban növeli. A sebész épp fordítva jár el: nagymértékben csökkenti a távolságot azzal, hogy a beteg testének belsejébe hatol, és csak kevéssé növeli azzal az óvatossággal, amivel keze a szervek közt mozog. Egyszóval: ellentétben a mágussal (aki pedig benne rejlik még a gyakorló orvosban is) a sebész a döntő pillanatban lemond arról, hogy betegével úgy álljon szemben, mint ember az emberrel; inkább operatív módon hatol a testébe. – Mágus és sebész úgy viszonyulnak egymáshoz, mint festő és operatőr. A festő munkája során természetes távolságot tart tárgyával szemben, az operatőr mélyen behatol a dolgok szövetébe.<sup>22</sup> A kettejük által alkotott képek hihetetlenül különbözőek. A festőé totális, az operatőré darabokra szabdalt, a sok apró rész pedig egy újfajta törvény szerint illeszkedik össze. Így a mai ember számára a valóság filmbéli ábrázolása azért hasonlíthatatlanul jelentősebb, mert a valóság apparátustól mentes látványát, ami a műalkotásoktól joggal elvárható, éppen az apparátussal történő legintenzívebb áthatás biztosítja.

## XII

*A műalkotás technikai reprodukálhatósága megváltoztatja a tömegek viszonyát a művészethez. A legmaradibb hozzáállásból – pl. egy Picassóhoz – átsap a legprogresszívebb magatartásba, mint pl. Chaplin tekintetében.* A legprogresszívebb magatartást ebben az esetben az jellemzi, hogy a látvány nyújtotta élvezet és a megélés öröme közvetlen és bensőséges kapcsolatba kerül a szakértő bíráló magatartásával. Az ilyen kapcsolat fontos társadalmi tünet. Minél jobban csökken ugyanis valamely művészet társadalmi jelentősége, annál inkább szétválik a közönségen belül a kritikus és a műélvező magatartás – ahogy ez a festészet esetében világosan megmutatkozik. A konvencionális kritikátlanul élvezik, az igazán újat ellenszenvvel kritizálják. A moziban egybeesik a kritikus és a műélvező magatartás. A döntő körülmény pedig az, hogy az egyének reakcióját – amelynek összessége a közönség tömegreakcióját alkotja – sehol másutt nem határozza meg eleve olymértékben a közvetlenül bekövetkezés előtt álló tömegesedés, mint a moziban. S miközben az egyének megnyilatkoznak, kontrollálják is magukat. E téren is hasznos az összevetés a festészettel. A festménynek mindig kitüntetett igénye volt, hogy egy, netán néhány ember szemlélje. Az, hogy a festményeket egy nagy közönség szimultán tekinti meg, XIX. századi jelenség, és a festészet válságának egyik korai tünete, amelyet semmiképpen sem kizárólag a fényképezés idézett elő, hanem ettől viszonylag függetlenül a műalkotás tömegigénye.

A lényeg éppen az, hogy a festészet nem képes felkínálni tárgyát egy szimultán kollektív recepciónak, ahogy mindig is tette ezt az építészet, hajdanán az eposz, manapság meg a film. S jöllehet ebből a tényből nem lehet eleve a festészet társadalmi szerepére vonatkozó következtetéseket levonni, mégis komoly hátránnyként jelenik meg, amint a festészet sajátos körülmények révén és bizonyos mértékig természete ellenére közvetlenül kerül szembe a tömegekkel. A középkori templomokban, kolostorokban és a XVIII. század végéig a fejedelmi udvarokban a festmények kollektív recepciója nem szimultán módon, hanem több

22 A filmoperatőr merészsége valóban az operáló sebész merészségéhez hasonlítható. Luc Durtain a sebészeti technika speciális fogásainak jegyzékében felsorolja azokat, „amelyek a sebészeten bizonyos súlyos műtéteknél szükségesek. Példaként az oto-rhino-laryngológiából választok egy esetet ...: az ún. endonazális perspektíva-eljárást említem; vagy azokra az akrobatikus fogásokra utalok, amelyeket a gégesebésznek a gégetükörben látható fordított kép irányítása alapján kell végrehajtania. De beszélhetnék az órákészítő precíziós munkájára emlékeztető fülsebészetről is. A legfinomabb izomakrobatika egész tárházát kell mozgósítania annak, aki az emberi testet helyreállítani vagy megmenteni akarja! Gondoljunk csak a hályogműtetre, ahol mintha csata folyna a kés, és a csaknem folyékony szövetrészek közt; de említhetjük a lágyszövetekre történő jelentős beavatkozásokat is (laparotómia).” (Luc Durtain: La technique et l'homme. In: *Vendredi*, 1936. március 13., No. 19)

fokozatban és hierarchikus közvetítéssel történt. A bekövetkezett változásban az a különös konfliktus fejeződik ki, amelybe a festészet a kép technikai reprodukálhatósága nyomán keveredett bele. A galériákban és szalonokban a festmények ugyan a tömegek elé kerültek, ám ezzel még nem nyílt mód arra, hogy a tömeg az efféle recepcióban megszervezhesse és ellenőrizze önmagát.<sup>23</sup> Ilymódon ugyanaz a közönség, amelyik egy groteszk filmre progresszíven reagál, szükségképpen maradinak bizonyul a szürrealizmussal szemben.

### XIII

A filmet nem csupán az a mód jellemzi, ahogyan az ember megjelenik a felvevőkészülék előtt, hanem az is, ahogyan ennek segítségével a környező világot önmaga előtt láttatja. A teljesítménypsichológia első látásra igazolja a készülék tesztelő képességét. A pszichoanalízisre vetett pillantás ezt más oldalról világítja meg. A film észlelésvilágunkat valóban olyan módszerekkel gazdagította, amelyek a freudi elmélet metódusain illusztrálhatók. Egy elszólás ötven évvel ezelőtt többé-kevésbé észrevétlen maradt. Ritkaságszámba ment, ha az addig felszínesnek tűnő társalgásban egy ilyesféle hiba hirtelen mély távlatot nyitott. Mindez megváltozott „A mindennapi élet pszichopatológiája” óta, amely izolált, ugyanakkor analizálhatóvá tett olyan jelenségeket, amelyek mindezidáig észrevétlenül sodródtak az észleletek árjában. A film az appercepció hasonló elmélyülését vonta maga után az optikai észlelésvilág teljes terjedelmében, most pedig az akusztika területén is. E tényállásnak csupán a fonákja, hogy a film által nyújtott teljesítmények jóval egzaktabbak, és sokkal több szempont szerint elemezhetők azoknál, amelyek egy festményen vagy a színpadon jelennek meg. A festészetrel összevetve a teljesítmény sokrétűbb elemezhetőségének az az alapja, hogy a film összehasonlíthatatlanul pontosabban írja le a situációt. A színpaddal szemben a film esetében a jobb elemezhetőség feltétele a fokozott izolálhatóság. E körülmény tendenciájában – és ebben áll legjelentősebb következménye – elősegíti a művészet és a tudomány kölcsönös áthatását. Voltaképpen egy meghatározott situáción belül tisztán kipreparált magatartásról – akárcsak egy test valamely izmáról – már aligha mondható meg, hogy mivel bilincsel le inkább: művészi értékével, vagy tudományos hasznosíthatóságával. *A film egyik forradalmi funkciója lesz, hogy felismertesse: a fotográfia korábban többnyire szétváló művészi és tudományos értékesítése egy és ugyanaz.*<sup>24</sup>

A film azáltal, hogy nagytotál-készleteit használja, hogy kiemeli a számunkra szokványos kellékek rejtett részleteit, az objektív zseniális irányításával banális miliókben kutakodik, egyrészt nagyobb bepillantást enged a létezésünket kormányzó kényszerűségek világába, másrészt óriási, eddig nem is sejtett játékkeret biztosít számunkra. Kocsmáink és nagyvárosi utcáink, hivatalaink és bútorozott szobáink, gyáraink és pályaudvaraink látszólag reménytelenül zártak körbe bennünket. S ekkor jött a film, és a tizedmásodpercek dinamitájával szétrobbantotta ezt a börtönvilágot. Így a szétszórt romok közt most már bizvást vállalkozhatunk kalandos utazásokra. A nagytotál kitérít a teret, a lassítás pedig az időt. S ahogy a nagyításnál korántsem az „amúgy is” pontatlanul látható dolgok pusztá magyarázásáról van szó, hanem sokkal inkább az anyag teljesen új szerkezeti képződményei kerülnek előtérbe, úgy a lassítás sem csupán ismert mozgásmotívumokat láttat, hanem a már ismertben valami teljesen ismeretlen tár fel, „ami egyáltalában nem gyors mozgások lassulásaként hat, hanem sajátosan suhanó, lebegő, földöntúli mozgásként.”<sup>25</sup> Egyértelmű tehát, hogy más természet tárul fel a kamera, illetve a szem előtt. Főként azáltal más, hogy az ember révén tudattal átszótt tér helyébe egy öntudatlanul átszótt tér lép. Ha már megszokottá vált, hogy valaki számot tud adni róla – akár csak nagyjából is –, milyen az emberek járása, ettől még fogalma sincs, milyen testtartást vesznek fel a másodperc törtrésze alatt, a kilépéskor. Ha nagyjából szokványos is a mozdulat, amivel az öngyújtó vagy a kanál után nyúlunk, ettől még szinte semmit nem tudunk a kezünk és a fém közt valójában lejátszódó történésről, nem is szólva arról, hogy mindez hogyan ingadozik különböző kedélyállapotaink során. Itt avatkozik be a kamera a maga segédeszközeivel: a buktatással és az emeléssel, a megszakítással és izolálással, a folyamat megnyújtásával és sűrítésével, a kicsinyítéssel és nagyítással. Az optikai tudattalanról csak rajta keresztül szerzünk ismereteket, ahogyan az ösztönös tudattalanról a pszichoanalízis segítségével.

### XIV

A művészetnek mindig egyik legfontosabb feladata volt, hogy olyan keresletet keltsen, amelynek a teljes kielégítésére még nem jött el az idő.<sup>26</sup> Minden művészi forma történetének vannak kritikus időszakai, amikor ez a forma olyan hatásokra

23 Ez a szemléletmód talán otrombának hat; ám mint a nagy teoretikus, Leonardo igazolja, ha eljön az idejük, az otromba szemléletmódokat is fel lehet használni. Leonardo a következőképpen hasonlítja össze a festészetet és a zenét: „A festészet azért múlja felül a zenét, mert nem kell – mint a boldogtalan zenének – rögtön azután meghalnia, hogy életre hívták ... A zene, amely máris elillan, amint megszületett, elmarad a festészet mögött, amely a firnisz használatával öröklétre tett szert.” (Leonardo da Vinci: Frammenti letterari e filosofici), idézi Fernand Baldensperger: *Le raffermissement des techniques dans la littérature occidentale de 1840*. In: *Revue de Littérature Comparée*, XV/1, Párizs, 79. [1. sz. jegyzet]

24 Ha e situáció analógiáját keressük, tanulságos példára találunk a reneszánsz festészetben. Itt is olyan művészetre bukkanunk, amelynek páratlan fellendülése és jelentősége nem utolsó sorban azon alapul, hogy új tudományok vagy új tudományos eredmények sokaságát integrálja. Felhasználja az anatómiát és a perspektívát, a matematikát, a meteorológiát és a színelméletet. „Mi sem áll távolabb tőlünk,” – írja Valéry – „mint egy Leonardo megdöbbentő igényessége. Számára a festészet a megismerés legfőbb célja és az ismeret legtökéletesebb demonstrációja volt, olyannyira, hogy meggyőződése szerint a festészet mindentudást követel, s ő maga nem is riadt vissza olyan teoretikus elemzésektől, amelyek mi manapság mélységük és pontosságuk miatt zavarbaejtőnek érzünk.” (Paul Valéry: *Pièces sur l'art*. 191. „Autour de Corot”)

25 Rudolf Arnheim, i.m.138.

26 „A műalkotás” – mondja André Breton – „csak annyiban értékes, amennyiben a jövő reflexei remegtetik át.” Valóban, minden fejlett művészeti forma három fejlődés vonal metszéspontjában áll. Először is, a technika egy bizonyos művészeti forma irányába hat. A film megjelenése előtt léteztek olyan kis fotókönyvek, amelyekben a képek a

törekszik, amelyek szabadon csak egy megváltozott technikai színvonal mellett, tehát egy új művészi formában jöhetnek létre. Az extravaganciák és nyersségek, melyek így módon főként az úgynevezett hanyatló korszakokban jelennek meg, valójában a művészet leggazdagabb történeti erőcentrumából fakadnak. Legutóbb a dadaizmus duzzadt ilyen barbarizmusoktól. Indítéka csak mostanság ismerhető fel: a dadaizmus azokat a hatásokat, amelyeket ma a közönség a filmben keres, a festészet (ill. az irodalom) eszközeivel próbálta elérni.

Minden radikálisan újfajta keresletteremtés túllő a célján. A dadaizmus ebben odáig jut, hogy a filmhez nagymértékben hozzátartozó piaci értékeket feláldozza jelentősebb intenciók kedvéért – melyeknek az itt leírt formában magától értetődően nincs tudatában. A dadaisták műalkotásaik kereskedelmi értékesíthetőségére jóval kisebb súlyt fektettek, mint a kontemplatív elmerülés tárgyaként történő értékesíthetőségükre. Ezt az értékesíthetetlenséget nem utolsósorban anyaguk alapvető lealacsonyításával próbálták elérni. Verseik „szósaláták”, tele obszcén fordulatokkal és minden elképzelhető nyelvi hulladékkal. Nincs ez másként festményeik esetében sem, amelyekre gombokat vagy menetjegyeket montíroztak. Ezekkel az eszközökkel kíméletlenül megsemmisítik az előállítást körülvevő aurát, melyre a produkció eszközeivel a reprodukció bélyegét nyomják. Lehetetlenség, hogy egy Arp-kép vagy egy August Stramm-vers úgy engedjen időt a koncentrációra és a véleményalkotásra, mint egy Derain-festmény vagy egy Rilke-költemény. Az elmélyüléssel szemben – mely a polgárság elfajzása idején az aszociális magatartás iskolájává vált – a kikapcsolódás, mint a szociális magatartás egyik válfaja lép fel.<sup>27</sup> A dadaista megnyilatkozások aztán valóban fergeteges kikapcsolódást biztosítottak azzal, hogy a műalkotást egy botrány középpontjává tették. Mindenekelőtt *egyetlen* követelménynek kellett megfelelniük: közbotránnyt kellett okozniuk.

Csábító látványból vagy megnyerő hangképződményből a műalkotás a dadaistáknál lövedékké változott. Befúródott a szemléllőbe; taktilis minőségre tett szert. Ezzel előmozdította a film iránti keresletet, amelynek kikapcsolódásra mutató eleme szintén elsősorban taktilis: ugyanis a színhelyek és beállítások változásán alapul, melyek lökészerűen hatnak a nézőre.

Hasonlítsuk össze azt a vásznat, amelyen a film leperog, azzal a vászonnal, amelyen a festmény látható. Az utóbbi a nézőt kontemplációra indítja: előtte állva saját asszociációs láncára hagyatkozhat. A filmfelvételt nézve ezt nem teheti meg. Alighogy elkapta tekintetével, már meg is változott. Nem rögzíthető. Duhamel, aki gyűlöli a filmet, és jelentőségéből semmit, struktúrájából viszont valamit megértett, erről a következőt jegyzi meg: „Már nem tudom azt gondolni, amit gondolni akarok. A mozgóképek foglalták el a gondolataim helyét.”<sup>28</sup> Valóban, e képek nézőjének asszociációs láncát azon nyomban megszakítja változásuk. Ezen alapul a film sokkhatása, mely mint minden sokkhatás, fokozott lélekjelenléttel ragadható meg.<sup>29</sup> *A fizikai sokkhatást, melyet a dadaizmus még valamiféle morális sokkhatásba csomagolt, a film technikai struktúrájánál fogva szabadította ki ebből a burokból.*<sup>30</sup>

## XV

A tömeg mátrix, melyből jelenleg a műalkotásokkal szembeni összes szokványos magatartásforma újjászületve lép elő. *A mennyiség átcsapott minőségbe: az érdeklődők jóval nagyobb tömegei az érdeklődés megváltozott módját hívták életre.* A szemléllőt nem tévesztheti meg, hogy ez az érdeklődés kezdetben rosszhírű oldaláról mutatkozik meg. Mégis akadtak olyanok, akik éppen e felületes oldalához tartották magukat szenvedélyesen. Közülük Duhamel nyilatkozik a legradikálisabban, aki a filmnek elsősorban azt az érdeklődést hánytorgatja fel, amit a tömegekből előhív. Szerinte a film „helóták időűzése, műveletlen, nyomorult, a munkában meggyötört teremtmények mulatsága, akiket felemésztenek gondjaik ... színjáték, amely nem igényel semmiféle koncentrációt, nem tételez fel semmilyen gondolkodóképességet ..., nem gyűjt fényt a szívekben, s csak azt a nevetséges reményt kelti, hogy egy napon Los Angelesben bárkiből »sztár« válhat.”<sup>31</sup> Láthatjuk, ez voltaképpen a régi panasz: a tömegek kikapcsolódást keresnek, míg a művészet a szemléllőtől koncentrációt kíván. Ez közhely. A kérdés csak az, válhat-e ez a film vizsgálatának

---

hüvelykujj nyomására sebesen cikáztak el a néző előtt, s így mutattak be egy bokszmeccset vagy teniszmérkőzést; a bazároknak automaták álltak, amelyekben a képeket egy hajtókar segítségével lehetett mozgásba hozni. – Másodsor, a hagyományos művészeti formák fejlődésük bizonyos stádiumában erőlködve igyekeztek olyan hatásokat elérni, amelyek az új művészi formának már nem okoztak nehézséget. A film érvényre jutását megelőzően a dadaisták rendezvényeik segítségével meg akarták mozgatni a közönséget – ez később Chaplinnek jóval természetesebb módon sikerült. – Harmadsor: gyakran jelentéktelen társadalmi változások a befogadás változásán munkálkodnak, amely csak az új művészi formának válik hasznára. Mielőtt még a film elkezdte volna kialakítani a maga közönségét, a Kaiserpanorámában (már nem mozdulatlan) képeket mutattak be az egybegyűlt publikum előtt. A közönség paravánok előtt foglalt helyet, melyekben sztereoszkópokat helyeztek el. Ezekből minden nézőnek jutott egy. A sztereoszkópok előtt automatikusan tűntek fel az egyes képek, rövid ideig ott maradtak, majd másoknak adtak helyet. Még Edison is hasonló eszközökkel volt kénytelen dolgozni, amikor az első filmszalagot (a vetítőszoftvert és a vetítés eljárásának feltalálása előtt) bemutatta egy kis közönségnek, amely a készülékbe bámult, amelyben a képsor lepergett. – A Kaiserpanorama berendezésében egyébként egész világosan kifejeződik a fejlődés dialektikája. Röviddel azelőtt, hogy a film a képnézést kollektív eseménnyé teszi, e hamar elavult intézmény sztereoszkópjai a képek egyéni szemléletét még egyszer olyan élességgel juttatják érvényre, ahogyan egykor a pap szemlélte a kápolnában az isten képmását.

27 Ennek az elmélyülésnek a teológiai ösképe az Istennel való egyedülállt tudata. A polgárság nagy korszakaiban e tudat révén erősödött a szabadság, hogy lerázhassák az egyház gyámságát. Hanyatlásának időszakában ugyanennek a tudatnak számolnia kellett azzal a rejtett tendenciával, hogy az erőket, melyeket az egyén Istennel való kapcsolatában mozgósít, a közösséggel való együttléttől vonja el.

28 Georges Duhamel: *Scènes de la vie future*. 2. kiadás, Párizs, 1930. 52.

29 A film annak a növekvő életveszélynek a megfelelő művészi formája, mellyel a ma emberének szembe kell néznie. A sokkhatás iránti igény nem más, mint alkalmazkodás a fenyegető veszélyekhez. A film az appercepciók apparátus mélyreható változásainak felel meg – azoknak a változásoknak, melyeket a privátégyszisztencia léptékével mérve a nagyvárosi forgalomban valamennyi járókelő, történelmi léptékekkel mérve pedig valamennyi állampolgár átél.

30 A filmből nemcsak a dadaizmusra, hanem a kubizmusra és a futurizmusra vonatkozóan is fontos tanulságok vonhatók le. E két utóbbi fogyatékos művészeti próbálkozásnak tűnik, mely a maga részéről megpróbál számot vetni az apparátus által áthatott valósággal. Ezek az iskolák a filmtől eltérően nem az apparátus felhasználásával kísérlik meg a valóság művészi megjelenítését, hanem az ábrázolt valóság és az ábrázolt apparátus valamiféle ötvöztetésével. A kubizmusban a fő szerepet ezen apparátus konstrukciójának megsejtése játssza, ami az optikán alapul; a futurizmusban a sejtés az apparátus hatásaira vonatkozik, amelyek a filmszalag gyors lepergésével jutnak érvényre.

31 Duhamel i.m. 58.

kiindulópontjává.

Ajánlatos a kérdést közelebről szemügyre venni. Kikapcsolódás és koncentráció ellentéte a következőképpen fogalmazható meg: a műalkotás előtt koncentráció egyén elmerül a műben; belép a műbe, ahogyan a legendabéli kínai festő, amikor rápillantott befejezett alkotására. Ezzel szemben a szórakozó tömeg magába süllyesztí a műalkotást; legszembeszökőbben az épületeket. Az építészet mindig is annak a műalkotásnak a prototípusa volt, amelynek befogadása a kikapcsolódásban és a közösségen keresztül megy végbe. Az építészet befogadásának törvényei a legtanulságosabbak.

Az emberiséghez őstörténete óta hozzátartoznak az építmények. Számos művészeti forma keletkezett és szűnt meg. A tragédia a görögökkel kezdődik, hogy azután velük együtt hunyjon ki, s századok múltán csupán „szabályaik” nyomán éledjen újra. A népek hajnalán született eposz Európában a reneszánsz végén hunyt ki. A táblaképfestészet a középkor találmánya, folyamatos fennmaradását semmi sem szavatolja. Az ember hajlék iránti igénye azonban örök. Az építőművészet soha nem volt mellőzött. Története hosszabb, mint bármely más művészeté, s hatásának felidézése fontos minden olyan kísérlet során, amely a tömegeknek a műalkotáshoz való viszonyáról ad számot. Az épületek befogadása kétféleképpen történik: használatuk és észlelésük nyomán. Jobban mondva: taktilis és optikai úton. Erről a befogadról nem tudunk fogalmat alkotni, ha összegyűjtött recepciók módján képzeljük el, ahogy pl. a híres épületeket felkereső utazók esetében szokásos. A taktilis oldalon ugyanis nincs meg az ellenpárja annak, amit az optikai oldalon a kontempláció képvisel. A taktilis befogadás nem annyira a figyelem, mint inkább a megszokás útján következik be. Sőt, az építészet esetében ez utóbbi nagymértékben meghatározza az optikai befogadást is: itt is eleve jóval kisebb szerep jut a feszült figyelemnek, mint a futólagos észrevételnek. Ennek az építészetben nevelődött befogadásnak azonban bizonyos körülmények között kanonikus értéke van, mert azok a feladatok, melyek elé az emberi észlelőapparátus kerül a történelmi fordulópontokon, a puszta optika segítségével, tehát kontemplációval egyáltalán nem oldhatók meg. Fokozatosan, a taktilis befogadás irányításával, a megszokás révén lehet megbirkózni velük.

A szórakozó ember is képes a megszokásra. Sőt, az, hogy valaki szórakozva képes bizonyos feladatok végrehajtására, azt bizonyítja, hogy a megoldásuk számára megszokássá vált. A művészet által nyújtott szórakozás révén titokban az is ellenőrizhető, mennyire váltak megoldhatóvá az appercepció új feladatai. Mivel egyébként az egyes ember könnyen kísértésbe esik, hogy kivonja magát az efféle munka alól, a művészet ott nyúl a legnehezebb és legfontosabb feladatokhoz, ahol tömegeket tud mozgósítani. Ezt teszi manapság a filmmel. A film az igazi tanulóiskolája a szórakozás útján történő befogadásnak, amely láthatólag egyre nagyobb nyomtatékot kap a művészet összes területén, és amely az appercepció gyökeres változásainak tünete. A film, sokkhatásával elősegíti a befogadásnak ezt a formáját. A film a kultikus értéket nemcsak azzal szorítja háttérbe, hogy a közönséget véleményező magatartásra ösztönzi, hanem azzal is, hogy a moziban ez a véleményező magatartás nem foglalja magába a figyelmet. A közönség vizsgáztat, de szórakozva teszi.

## Utószó

A mai emberek egyre növekvő proletarizálódása és egyre erősödő tömeggé formálódása ugyanannak a történelmi korszak két oldala. A fasizmus úgy próbálja megszervezni az újonnan keletkező proletarizálódott tömegeket, hogy érintetlenül hagyja azokat a tulajdonviszonyokat, amelyeknek a megszüntetésére törekszik. Üdvözítőnek tartja a tömeg megnyilatkozáshoz (a világegyetem jogaihoz) való juttatását.<sup>32</sup> A tömegeknek joguk van a tulajdonviszonyok megváltoztatásához; a fasizmus ezek megőrzése mellett kívánja megadni a megnyilvánulás lehetőségét. A fasizmus következetesen a politikai élet esztétizálásához vezet. A tömegeken elkövetett erőszaknak, melyben a tömeget egy vezér kultuszával kényszerítik térdre, megfelel az apparátuson elkövetett erőszak, melyet a fasizmus a kultikus értékek előállításának szolgálatába állít.

A politika esztétizálására irányuló összes fáradozás egy pontban csúcsosodik ki. Ez az egyetlen pont a háború. A háború, és csakis a háború teszi lehetővé, hogy a legnagyobb méretű tömegmozgalmaknak az adott tulajdonviszonyok megőrzése mellett célt adjanak. Így fogalmazódik meg a tényállás a politika oldaláról. A technika síkján pedig így fogalmazódik meg: csakis a háború teszi lehetővé, hogy a tulajdonviszonyok megőrzése mellett a jelenkor összes technikai eszköze mobilizálódjék. Magától értetődő, hogy a háború fasizma apoteózisa nem ezekre az érvekre támaszkodik, mégis tanulságos egy pillantást vetni rájuk. Marinettinek az etióp gyarmati háború kapcsán írt kiáltványában ez áll: „Mi, futuristák huszonhét év óta lázadunk az ellen, hogy a háborút esztétika-ellenesnek minősítsék ... Ennek megfelelően megállapítjuk: ... a háború szép, mert a gázárcokknak, az ijesztő megafonoknak, a lángszóróknak és a kis tankoknak köszönhetően megalapozza az embernek a leigázott gépek feletti uralmát. A háború szép, mert megkezdí az emberi test megálmódott elfémesedését. A háború szép, mert a virágzó mezőt a géppuskák tüzes orchideáival gazdagítja. A háború szép, mert a fegyverropogást, az ágyúdörgést, a fegyverszüneteket, az illatokat és a bomlás szagát egyetlen szimfóniában egyesíti. A háború szép, mert új architektúrákat teremt, a nagy tankokét, a geometrikus repülőrajokét, az égő falvakból felszálló füstspirálokét, és még sok más ... Futurista költők és művészek ... emlékeztetek a hábo-

32 Ebben az esetben, tekintettel a híradóra, melynek jelentőségét a propaganda szempontjából aligha lehet túlbecsülni, érdemes felfigyelni egy technikai körülményre. A tömeges reprodukciónak különösen előnyös a tömegek reprodukciója. A nagy ünnepi felvonulásokon, a monstre gyűléseken, a sportrendezvényeken és a háborúban, melyek ma mind a felvevőkészülék elé kerülnek, a tömeg szemtől-szemben látja önmagát. Ez a folyamat, melynek horderejét nem kell külön hangsúlyoznunk, a legszorosabban összefügg a felvétel- és a reprodukció technika fejlődésével. A tömegmozgalmak általában világosabban jelennek meg a készüléken keresztül, mint a puszta szem számára. A kérdések százai legjobban madártávlatból vehetők fel. És bár ez a távlat az emberi szemnek éppúgy hozzáférhető, mint a készüléknek, a szemmel látható kép, ellentétben a felvétellel nem nagyítható. Ez azt jelenti, hogy a tömegmozgalmak, s így a háború is az emberi magatartásnak a felvevőkészülék számára különösen előnyös formáit reprezentálják.



rú esztétikájának ezen alaptételeire, hogy ezek világítsák meg ... az új költészetért és szobrászatért folytatott küzdelmeteket!”<sup>33</sup>

E kiáltványnak az az előnye, hogy érthető. Problémafelvetése érdemes arra, hogy a dialektikusok átvegyék. A mostani háború esztétikája a következőképpen jelenik meg benne: ha a tulajdonlás rendje a termelőerők természetes értékesítését gátolja, úgy a technikai eszköztár és a sebesség erőforrások fokozódása a természetellenes értékesítést sürgeti. Ezt a háborúban találja meg, mely a rombolással azt bizonyítja, hogy a társadalom még nem volt elég érett, hogy a technikát szervesen magába építse, valamint azt, hogy a technika nem volt elég fejlett ahhoz, hogy megbirkózzék a társadalom elemi erőivel. Az imperialista háború legszönyöbb vonásait a termelőeszközök óriási tömege és a termelési folyamatban történő elégtelen értékesítése közti diszkrépancia határozza meg (más szavakkal: a munkanélküliség és a felvevőpiac hiánya). *Az imperialista háború a technika lázadása, mely az „emberanyagon” hajtja be azokat a követeléseket, amelyekről a társadalom természetes anyagukat megvonta.* Ahelyett, hogy folyókat szabályozna, emberáradatot irányít a lövészárkok medrébe, ahelyett, hogy a repülőgépekről magot szórna, gyújtóbombákat szór a városokra, a gázháborúban pedig olyan eszközre talált, amivel új módon képes megszüntetni az aurát.

„Fiat ars – pereat mundus”, mondja a fasiszmus, és – ahogy Marinetti vallja – a háborútól várja a technika átforgalmazta érzéki észlelés művészi kielégítését. Ez nyilvánvalóan a tökélyre vitt l’art pour l’art. Az emberiség, amely egykor Homérosznál az olümposzi istenek szemlélődésének tárgya volt, mára magára maradt. Olymértékben elidegenedett önmagától, hogy saját pusztulását páratlan esztétikai élvezetként éli meg. Így áll a helyzet a politika fasiszta esztétizálásával. A kommunizmus erre a művészet politizálásával válaszol.

*Kurucz Andrea új fordítását átdolgozta: Mélyi József*

Az írás magyarul 1969-ben egyszer már megjelent „A műalkotás a technikai sokszorosíthatóság korszakában” címmel a *Kommentár és prófécia* című kötetben: Gondolat, Budapest, 1969. 301–334., ill. 386–394. Az újrafordítást egybekapcsolva az azóta eltelt idő is indokolta.

Eredeti megjelenés: Walter Benjamin: *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* (1936). In: Walter Benjamin: *Gesammelte Schriften*. Band I.2. *Abhandlungen*. Herausgegeben von Rolf Tiedemann und Hermann Schweppenhäuser. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 1980. 471–508.

# A TÁRGYNÉLKÜLI VILÁG

*Kazimir Malevics*

## I. rész. A festészet lappangó<sup>1</sup> elemének elmélete Bevezetés

A formákat kialakító mozgás vonalakban, síkokban és testekben válik megfogható valósággá, miközben a legkülönbé-  
lebb statikus vagy dinamikus formák születnek belőle, melyek ezután színerősségük, faktúrájuk, felépítésük, illetve rendszerük  
szerint tovább osztályozhatók.

A formaalkotásnak két alapvetően különböző módja van: az egyik az úgynevezett gyakorlati életet szolgálja és konkrét  
jelenségekkel foglalkozik (ez tudatos tevékenység), a másik pedig minden „gyakorlati célszerűsége” kívül áll, és elvont jelensé-  
gekkel foglalkozik (ez a tudatalatti, illetve tudatfeletti szférában zajló tevékenység).

A konkrét elemet a tudományban és a vallásban, az elvontat – a művészetben leljük meg.

Így tehát a művészetnek is megvan a maga helye a jelenségek általános rendjében, s maga is tudományos vizsgálat  
tárgyává válhat.

Ezért határoztam el, hogy a művészet egyes jelenségeit, valamint kifejezési módszereit vizsgálatnak vetem alá, hogy  
megfejtsem azoknak a változásoknak az okait, amelyeket a művészi alkotásokon és magukon az alkotókon észleltem. Vá-  
lasztásom a festészet szakterületére esett, mivel ez áll hozzám a legközelebb, s mivel úgy látom, hogy a festő tevékenységében a  
tudatos és a tudatalatti egyaránt közreműködik. Arra törekszem tehát, hogy tisztázzam: hogyan reagál a tudatos, illetve a tudat-  
alatti mindarra, ami a művész környezetét alkotja, s milyen viszonyban állnak egymással a „világos” és a „homályos” (a tudatos  
és a tudatalatti) szférák.

Általánosságban a művészi teremtés, konkrétan pedig a festészet ilyen értelemben vett vizsgálatát nevezem a „művészi  
kultúra tudományának”. A festészet számomra immár „átfogó egész” – „test” –, amelyben minden egyes körülmény és ok, a  
művész világnézete, természetfelfogása, valamint a környezet „ráhatásának” módja felismerhető; hiszen a festészet egy bizonyos  
esztétikai jelenség dokumentuma, és olyan, tudományos szempontból is rendkívül érdekes anyagot tartalmaz, amely már új  
tudomány – a festészet lényegének tudománya – tárgyává válik. A kritika a festészetet mind ez ideig kizárólag valami „érzelm-  
nek” tekintette és így is tárgyalta, anélkül, hogy tekintettel lett volna annak a környezetnek a sajátosságaira, amelyben egy adott  
mű létrejött; mindeddig meg sem kíséreltek olyan elemzést, amely a környezettel való összefüggés fényében vizsgálta volna meg  
egy bizonyos művészi szerkezet keletkezésének okait. Meg sem kíséreltek még választ adni arra a kulcskérdésre, hogy miért lesz  
szükségszerű egy festmény „testében” – mint olyanban – egy bizonyos szín vagy egy bizonyos szerkezet.

Mindezek a kérdések a lehető legélénkebben foglalkoztatnak bennünket; különösen napjaink műalkotásai miatt, ame-  
lyek halomra döntik a megszokott természetfelfogás normáit. Tisztázni kellett, milyen természetű az az új, a teremtő művészi  
organizmusba behatolt, *lappangó* [addicionális] elem, amely a művészi szemléletet megváltoztatta. (Az orvos számára az emberi  
szervezet rendkívüli állapota olyan, a szervezetbe „befurakodott” elem jelenlétére utal, amely ott változást idézett elő. E „befu-  
rakodott” elem megismerését vér- vagy vizeletvizsgálat teszi lehetővé.)

Állapotunk – akció- és reakcióképességünk – mindig az éppen adott környezetünktől függ, mégpedig úgy, hogy tulaj-  
donképpen (tehát nyugalmi állapotban levő) lényünk – a statika – minduntalan kilendül helyzetéből.

Ez a (befurakodott) lappangó elem, amely átrendezi a tudatos és a tudatalatti megszokott (szabályos) viszonyát, a kör-  
nyezet ránk ható jelenségeiből szűrődik ki (ld. 1–8. ábra), a szakmai beidegződéseket illetően pedig új (szokatlan) technikában,  
sajátos – újszerű – természetfelfogásban nyilvánul meg. Ha környezetünk megváltozik, kénytelenek vagyunk vagy elfogadni,  
vagy elutasítani a ránk zúduló új hatásokat, miközben olyan új szabályszerűséget igyekszünk kidolgozni, amelyben azután meg-  
bízhathatunk. Az ilyenfajta ellenállás a különféle foglalkozások és szakmák szerint változó lehet; megjelenési formái a jellegzetes  
fejlődési stádiumok szerint rendszerezhetők. Az új szabályt alkotó ellenálló tevékenység ily módon keletkező kategóriái – tekin-  
tetlenül arra, hogy még csak kialakulófélben levő viszonyokról beszélhetünk – két csoportra oszthatók: a „természetes arányok” és  
a „természetellenes arányok” csoportjaira. Bizonyos szabályosság tehát kötelezővé válik; ami pedig ezen kívül esik, azt romboló  
(ti. a szabályt romboló) „életelem”-ként ki kell küszöbölni. Mármost ez a kiküszöbölendő elem az, amelyet én lappangó elemnek  
nevezek; éppen ez az az elem, amely kifejlődik és új formákat teremt, miközben vagy továbbfejleszti, vagy fenekestől felforgatja  
az éppen érvényes szabályt.

Az élet mindig szabályon alapuló rendszert igyekszik teremteni – nyugalomra vágyik – arra törekszik, ami „természe-  
tes”... És így születnek a szemünk láttára *rendszerek*, amelyek mindenekelőtt arra szolgálnak, hogy a már megszokott szabály  
rendjét és belső nyugalomát védjék és erősítsék. Az élet nem nyüzsgésre, hanem nyugalomra vágyik (nem aktivitásra, hanem  
passzivitásra törekszik). Ezen az alapon feltételezzük a rendszert már befolyásoló, de még lappangó elem dinamikus és statikus

<sup>1</sup> Az első fejezet címének szó szerinti fordítása így hangzik: *Bevezetés a festészet addicionális elemének elméletébe*. Az addicionális jelző a magyar nyelvben elsősorban matematikai  
kifejezésként használatos, jelentése hozzáadódó, hozzájáruló, összeadódó. Művészetfilozófiai szövegben a szó bármely tükörfordítását nehézkesnek találtam, ezért a jelző  
interpretálását, a szövegből adódó értelmezését választottam. Mivel Malevics gondolatmenete szerint a festészetben minden korban felbukkan – előbb rejtve, majd egyre  
nagyobb teret hódítva – egy-egy új minőség, egy kezdetben rendbontó, majd önálló renddé szerveződő s az új rendben dominánssá váló elem, fordításban a „lappangó” kifejezést  
választottam az addicionális helyett (A fordító, Forgács Éva megjegyzése).

**értékviszonyainak** összhangját, miközben a dinamikus elem „beépítése az összhangba” – vagyis beolvasztása a rendszerbe – a dinamikusnak statikussá változtatását jelenti; hiszen minden rendszer statikus (akkor is, ha mozgás) –, minden konstrukció dinamikus, hiszen „útban van” a rendszerré válás felé.

A művész arra törekszik, hogy a lappangó elemet valamely harmonikus szabállyal – egy rend-szerűséggel – hozza közös nevezőre.

Valamely fennálló rendszer minden szabálya tartalmazza a már polgárjogot nyert lappangó elemek értékviszonyainak rendjét, és addig áll fenn, amíg a folytonosan változó környezet különböző jelenségei újabb lappangó elemeket termelnek ki, amelyek azután vagy továbbfejlesztik a régi szabályt, vagy újat alkotnak helyette. A kényszerítő erejű, előretörő elem a legkülönbözőbb színekben és formákban veti meg a lábát, miközben a célbavett szabály ellenszegülő elemét megváltoztatja és újraalkotja.

A szabályt az analógiák felfedésének módszerével kell megvizsgálnunk, az egyes jelenségeket pedig a szabállyal való összefüggésük alapján osztályozhatjuk.

Lehetetlen megítélnünk az olyan jelenséget, amely tudatunk vagy érzékenységünk értékeivel semmiféle analógiát nem mutat; nem vagyunk képesek felismerni, hogy szabályos-e vagy szabálytalan, természetes vagy éppen természetellenes.

A társadalom (a többség) számára a festészetben Rembrandt művészete a szabályszerű; tehát Rembrandt az a viszonyítási pont, amelytől kiindulva a festészet normáit felállítják. A társadalom számára a kubizmus szabálytalan, mivel tartalmazza az új, lappangó elemet – új állapotot jelöl egyenes és görbe bonyolult viszonyában – új szabályt jelent (Ld. a sarló alakú formulát.) Ez az új szabály szétzúzza „az elismert” esztétikai rendet és a „biztosított nyugalmat”, s így a társadalom a (többség) kiközösíti az új szabály szerint alkotó művészetüket.

Így tehát az, ami a többség szemében szabályosnak tetszik, a kisebbség számára óhatatlanul szabálytalanoknak tűnik.

Az új művészet a többség számára (ideértve a művelt és műveletlen társadalmi rétegeket éppúgy, mint a kritikusokat) betegnek tetszik; az új művészettársadalom viszont a többség véleményét nem találja egészségesnek.

E jelenség oka két egyszerre jelenlévő, egymásnak ellentmondó művészi (festői) szabály ellentétében rejlik. A régi, megszokott szabály érvénytelenít mindent, ami kívül esik a konkrét ábrázoláson és a természetű arányokon, míg az új szabály kizárólag a festői értékviszonyok törvényét ismeri el érvényesnek (ld. 9–11.) A szerves természet arányait (pl. az emberi szervek forma- és nagyságviszonyait) egyfajta technikai célszerűség törvénye szabja meg, és e célszerűség értelmében nevezhetők szabályosnak; ezzel szemben a festői értékviszonyok törvényének mit sem számítanak a természet arányai, amelyek viszont a festői elemek szempontjából minősülnek óhatatlanul szabálytalanoknak. (A kubizmus szabálya)

Ily módon a művelt társadalom összezavar két szabályalkotó elemet. A festő számára a kép tisztán festői értékviszonyokból áll; a laikus (a társadalom) szemében viszont természetűen proporcionált „dolgokból” (szemekből, orrokból stb.) A társadalom (a laikus) meg van győződve arról, hogy a kubizmust és a kubistákat valamiféle betegségként kell felfognia és kezelnie, mivel a kubisták képein a „dolgok” (szemek, orrok stb) nem felelnek meg a tényleges valóságnak, s ezáltal – tehát épp olyan tényező miatt, amelynek a festői értékviszonyokhoz semmi köze sincsen – az ábrázolt tárgyat a tárggyal magával való összehasonlításban „valószínűtlen”-nek ítéli. A „dolog” (az orr, a szem stb.) a művészi (festői) ábrázolás megítélésének mértékére emelkedik, s ebben egyértelműen kifejeződik a társadalom sajátos véleménye: a művészet ne formák megteremtésével, hanem élethű utánzásukkal foglalkozzék.

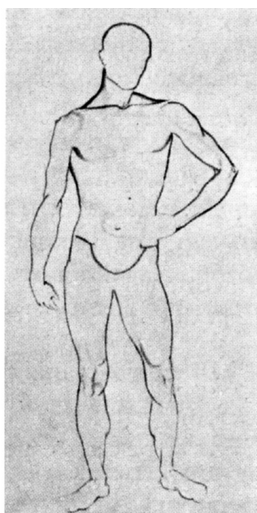
Azt a magától értetődő tényt, hogy a *képzőművészet* valamit képez, nem pedig leképezi, lemásolja tárgyát, eszerint – úgy tűnik – még egyáltalán nem ismerték fel, s így a művészet (festészet) lényege a társadalom számára még sokáig megközelíthetetlen marad. Ehhez még az is hozzájárul, hogy a szabályalkotó művészi elem folyvást változik, és hosszabb távon nem tűr sem „ismétlést”, sem pedig „egyhelyben állást”.

Am ugyanilyen változékony, s színrelépő elemek tünékeny játékainak kiszolgáltatott az a képünk, amelyet a tényleges valóságról alkotunk, s amely azután tudatunk (agyunk) tükrében valamiképpen eltorzul; mivelhogy az anyagról alkotott elképzeléseink és felfogásaink mind torz képek, amelyek a tényleges valóságnak a legkevésbé sem felelnek meg.

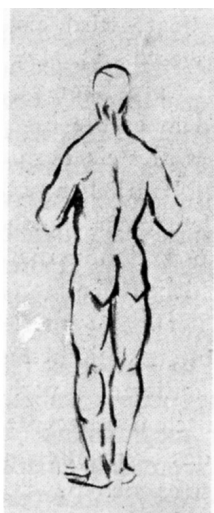
Az anyag maga örök és *változtathatatlan*, az élet iránti *részvéltelensége* – élettelenisége – rendíthetetlen. Az, hogy tudatunknak és érzékenységünknek létezik egy olyan eleme, amely képes önmagán változtatni, nem több pusztán vízió, amely a tényleges valóság változékony, szüntelenül átalakuló megjelenési formái eltorzult tükrökévé tünékeny játékából keletkezik, és a valóságos anyaghoz, vagy annak bármilyen változatához semmiféle köze sincsen.

Magyarul először: Kazimir Malevics: *A tárgynélküli világ*. Budapest, Corvina, 1986. (részletek)

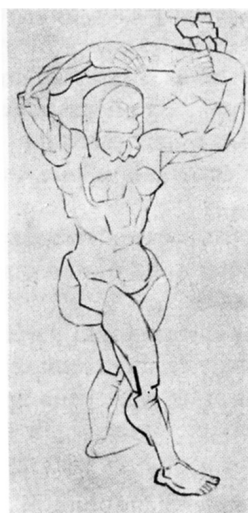
Eredeti megjelenés: Kasimir Malevitsch: *Die gegenstandslose Welt*. [1927, Bauhausbücher 11]



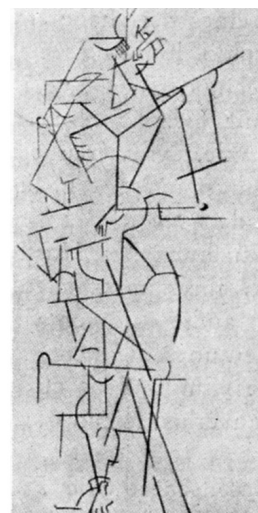
1.



2.

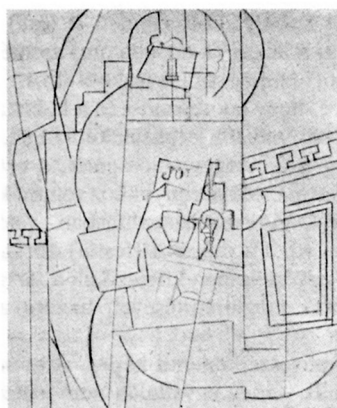


3.



4.

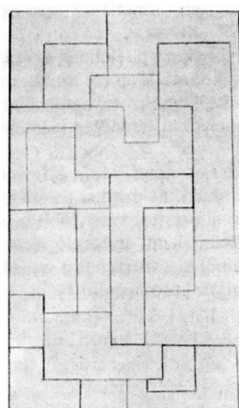
1–4. ábra: Változatok a „természet” ábrázolására, Cézanne illetve a kubizmus festői kultúráinak lappangó eleme hatására



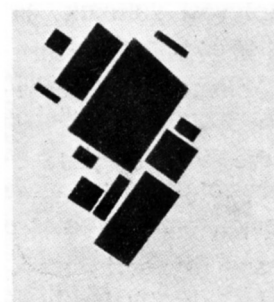
5.



6.



7.

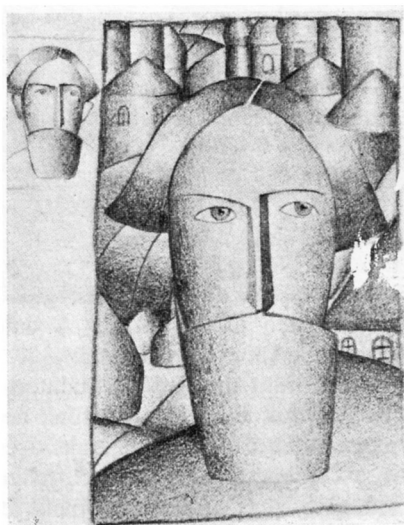


8.

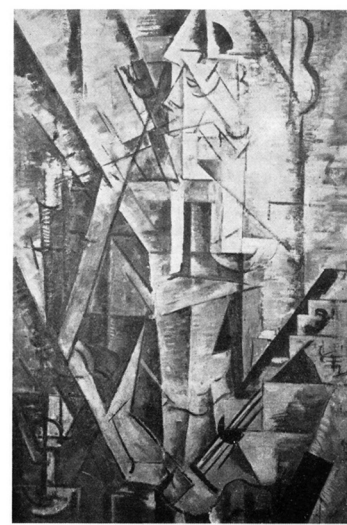
5–8. ábra: Változatok a „természet” ábrázolására kubista illetve szuprematista festői kultúráinak lappangó eleme hatására



9. Cézanne



10. Malevics



11. Udalcova

9–11. ábra: Példák a naturalisztikus ábrázolási szabályok „megrendülésére”

## A TEREMTŐ AKTUS

Marcel Duchamp

Mindenekelőtt vegyük szemügyre a művészi alkotás két pólusát, két oldalát: egyrészt a művészt, másrészt az utókor befogadját.

A művész úgy tűnik, olyan médiumként hat, amely a téren és időn túli labirintusban keresi a letisztuláshoz vezető utat.

Ha a művészt a médium tulajdonságaival ruházzuk fel, akkor esztétikai szinten el kell vitatnunk, hogy tudatában lenne, mit és miért tesz. A művészi termék megvalósulási folyamatában a művész minden döntése a tiszta intuíción alapul, amit lehetetlen valamiféle önelemzésként lefordítani, legyen az szóban kimondott, leírt vagy csak elgondolt elemzés.

T. S. Eliot írja a *Hagyomány és egyéni tehetség* című tanulmányában: „Minél tökéletesebb a művész, annál jobban szétválk benne a szenvedő ember és az alkotó ész; annál tökéletesebben fogja az ész elválasztani és átalakítani alapanyagát, a szenvedélyeket.”

Művészek milliói alkotnak; közülük csak néhány ezret vesz észre és fogad el a közönség, és még kisebb azoknak a száma, akik az utókor figyelmére is számíthatnak.

A művész végső soron bármilyen hangosan hirdeti zsenialitását, meg kell várnia a néző ítéletét, hogy kijelentései társadalmi elfogadást nyerjenek és az utókor a művészettörténet imakönyvébe helyezze őt.

Tudom, hogy ezt a nézetet számos művész nem méltányolja, sokan elutasítják a művész médiumszerepét és tudatuknak a teremtő aktusban betöltött szerepére hivatkoznak. A művészettörténet mégis mindig a művészek racionális magyarázataitól függetlenül döntött a műalkotások értékéről.

Ha a művésznek mint embernek önmaga és a világ iránt tanúsított legjobb szándéka sem játszik szerepet művei megítélésében, akkor mi indítja a nézőt a művel kapcsolatos reagálásra? Más szóval, hogyan jön létre ez a reakció?

Ez a jelenség a művész és a néző közötti átvitelhez hasonlatos, mely esztétikai ozmózis formájában s olyan holt anyagon keresztül történik, mint a szín, a zongora és a márvány.

Mielőtt továbbmennénk, szeretném világossá tenni, mit értünk a „művészet” szón, természetesen anélkül, hogy definiálni akarnám.

Egészen egyszerűen azt szeretném mondani, hogy a művészet lehet jó, rossz vagy közömbös, de bármilyen jelzővel illetjük is, művészetnek kell neveznünk: a rossz művészet még mindig művészet, ugyanúgy, ahogy a rossz érzés is még mindig érzés.

Ezért amikor a továbbiakban majd egy „művészeti együttthatóról”<sup>1</sup> beszélek, nem csak a nagy művészetre kell gondolni; megkísérlem leírni azt a szubjektív mechanizmust, amely „nyers állapotú”<sup>2</sup> művészetet hoz létre – jót, rosszat vagy közömböset.

Az alkotási folyamat során a művész a szándéktól a megvalósulásig teljes szubjektív reakciók láncolatát járja végig. Harca a megvalósulásért erőfeszítések, fájdalmak, megnyugvások, elutasítások, döntések sora, melyek lehetnek nem teljesen tudatosak, és nem is kell tudatosnak lenniük, esztétikai téren a legkevésbé.

E harc eredménye különbség a szándék és a megvalósulás között, olyan különbség, amelynek a művész egyáltalán nincs tudatában.

Ténylegesen hiányzik egy szem a teremtő aktust kísérő reakciók láncolatából. Ez a szakadás, amely a művész számára annak lehetetlenségéből áll, hogy szándékát teljesen kifejezze, a különbség aközött, amit megvalósítani szándékozott, és amit megvalósított – ez az a személyes „művészeti együtttható” amely a műben megjelenik.

Más szóval: a személyes „művészeti együtttható” mintegy aritmetikai viszony aközött, „ami kifejezetlen maradt, bár szándékos volt” és aközött, „ami szándék nélkül kifejezésre jutott”.

A félreértések elkerülése végett megismétlem, hogy ez a „művészeti együtttható” a „nyersanyag állapotú művészet” személyes kifejezése, melyet a nézőnek kell „finomítania”, mint a melaszból a cukrot. E „művészeti együttthatónak” soha nincs befolyása a néző ítéletére.

A művészeti folyamat egészen más aspektust ölt, ha a néző az átalakulás jelenségeivel kerül szembe: az élettelen anyag műalkotássá változásával igazi transz-szubsztanciáció ment végbe, és a néző fontos szerepe a műalkotás súlyának meghatározása az esztétika mérlegén.

Összegezve, a művész nem az egyetlen, aki a teremtő aktust véghezviszi: ugyanis a néző hozza létre a mű kapcsolatát a külvilággal, amennyiben a mű mélyebben fekvő tulajdonságait megfejtí és értelmezi, és ezáltal létrehozza a maga hozzájárulását a teremtő folyamathoz. Ez a hozzájárulás még nyilvánvalóbb, amikor az utókor hozza meg a végleges ítéletét, elfelejtett műveket rehabilitálva.

Magyarul először: *Létünk*. Újvidék, 1985. XV. évf. 2., 333–334.

Eredeti: Marcel Duchamp: *The Creative Act*. Előadás Houstonban, 1957 április

<http://www.ubu.com/sound/duchamp.html>

1 *art coefficient* (in: Marcel Duchamp: *The Creative Act*) -a szerk.

2 *à l'état brut* (in: Marcel Duchamp: *The Creative Act*) -a szerk.

## A SZELET-EMBERTŐL AZ EGÉSZ EMBERIG

*Moholy-Nagy László*

Az ember minden cselekedete és kifejezése különböző alkatrészekből tevődik össze, amelyek [mind] biológiai felépítésében vannak megalapozva. Minden megnyilatkozása leszámolás a világgal és önmagával, s betekintést enged pillanatnyi állapotába. A kifejezés azonban csak akkor termékeny, ha – az egyéni kielégítésen túl – objektív érvénye van a kollektivitás számára.

Ezért ma minden törekvésünknek, de különösen a pedagógiaiaknak arra kell irányulniuk, hogy megint e fundus birtokába jussunk. Azért érdekel ma kevésbé bennünket az emberi megnyilatkozások intenzitása és kvalitása: a „művészet”, mint inkább ember voltunk elemei, amelyek működésünket és létformánkat törvényszerűen meghatározzák.

Ez azonban nem jelenti azt, mintha a művészetet el kellene ejtenünk, nem jelenti azt, mintha a nagy egyéni értékek a művészet területén megkérdőjeleződnének. Ellenkezőleg: éppen ezek azok, amelyek amaz elemekben legmélyebben gyökereznek. Legnagyobbbrészt azonban az egyéni értelmezés egyszersége és bálványozó hajlandósága miatt rejtve maradnak.

### A szelet-ember

Csak ami a saját élmények egészéből kikristályosodik, csak az lesz az ember igazi építőanyaga. Ezzel szemben a mai nevelés elköveti azt a hibát, hogy elsősorban egyes élmények megszerzésére fekteti a fő hangsúlyt.

Ahelyett, hogy a saját középpontját tágítaná, mint ahogyan a primitív ember léte kényszerűségéből teszi, amikor egy személyben vadász, kézműves, építőmester, orvos stb., a mai ember – összes többi képességét kihasználatlanul hagyva – csak egyetlenegy mesterséggel foglalkozik. A tradíció, a tekintély súlya megfélemlíti a mai embert, bizonyos élményterületeken túl nem merészkedik.

Szakember lesz belőle. Nincsenek többé eredeti élményei. Állandó harcban ösztöneivel a külsődleges tudás erőszakot vesz rajta, belső biztonsága eltűnik, nem mer többé saját magának szembe lenni. A specialisták, mint egy hatalmas titkos szervezet tagjai, elzárják az utat a sokoldalú egyéni élményekhez, amelyek pedig az egészséges ösztönű ember számára nemcsak lehetőségek, hanem biológiai jóléte miatt egyenesen kívánatosak.

A hivatás megválasztása gyakran külső indokok alapján történik: az ember cukrász lesz vagy asztalos, mert éppen akkor e hivatásokban tanulóihiány mutatkozik; az ember ügyvéd lesz vagy gyáros, mert átveheti az apja üzletét.

A hangsúly az egyes hivatások éles elkülönítésén, a specializálódáson van; a kereslet uralkodik.

Így lesz az ember lakatos, vagy ügyvéd, vagy építész stb. (egy zárt szeletben), és még a jobbik eset, ha a hivatás-ember tanulmányai befejeztével szaktudását tovább bővíteni igyekszik, ha a maga speciális szeletét, amit az életből kivágott a maga számára, a végtelenbe igyekszik tágítani.

E ponton felmondja a szolgálatot egész eddigi pedagógiánk, a számtalan hivatási tanácsadó és pszichotechnikai alkalmassági vizsga dacára. Minden kizárólag a mai termelési rendszer bázisán működik, amely a javak termelésének csak külső alkalmait ismeri.

A hivatás ma minden egyéb, csak nem a közület céljaival és szükségleteivel való szolidaritás. A tulajdonképpeni élet a gyakran kikényszerített és gyűlölt „hivatás” mellett folyik.

### A jövőnek szüksége van az egész emberre

Az ember szeletszerű kiképzése ma nem kerülhető el. Nem szabad azonban odáig fajulnia, hogy az oly nagyra tartott szaktudása mellett elsorvadjon az ember. A szelet-ember a központi, a közületbe organikusan belenőtt emberben kell hogy gyökerezzen: legyen erős, nyílt, boldog, mint amilyen gyermekkorában volt. Ezen organikus biztonság nélkül a leggazdagabb szaktudás is (a felnőttek e „kiváltsága”) tisztán mennyiségi gazdagodás anélkül, hogy általa az ember életintenzitása fokozódna, életének köre tágulna. Csak az érzés tisztaságával és a tudás józanságával egyformán felfegyverzett ember képes magát a speciális hivatásnak mégoly komplikált követelményeibe beledolgozni, s az egész életet uralni. Csak ezen az alapon található meg az ember azt az élettervet, amely a közösségen belül a megfelelő helyre állítja.

### A mai termelőrendszer

Minden hivatalos nevelőrendszer az aktuális gazdasági rend eredője. A mai gazdasági rend csak nagyon kevés helyen kedvez az ember kiteljesedésének.

A mai élettempó ritkán nyújt alkalmat az embernek arra, hogy a dolgok és a saját énjé lényegi magváig hatoljon.

A mai termelés nem belső szükségletből nő ki, nem is abból a szándékból, hogy az egyéni és a tömegszükséglet kielégítésére egymást kiegészítő módon terményeket állítsunk elő.

A mai termelés robotmunka, hajsza; szociális szempontból tervszerűtlen, a legerőszakosabb profitprézelés; a legtöbb

esetben eredeti értelmének teljes felfordítása.

Ebben az állapotban van nem csak a munkás, a proletár, hanem mindenki, aki a mai termelőrend keretein belül dolgozik, csak fokozati különbségek vannak. A hajsza a pénz és a hatalom után az egész mai életet befolyásolja, elhatol az egyén legmélyebb érzelmi életéig: már csak a külső biztosítására gondol ahelyett, hogy a belső biztosításán dolgozna.

### **Hogy állunk a technikával?**

A fentiekből könnyen arra a következtetésre juthatnánk, hogy tehát a mai ipari termelési rendszer, különösen pedig a technikai haladás elítélendő. A dolgot azonban nem így kell érteni.

A technika organikus élettényező. Kölcsönhatásban fejlődik az emberiség gyarapodásával. Ez ad organikus jogosultságot neki. Annak dacára, hogy a profitérdek és a hamis tőkehalmozó törekvések visszaélnék vele, technika nélkül az életünk már nem gondolható el többé, sem esztétikai, sem erkölcsi vagy egészségügyi megfontolásból. Életszínvonalunk nélkülözhetetlen segédeszköze. A technika tudná a kiáltó ellentéteket kiegyenlíteni, s az időt és teret áthidalva az emberek közötti megértést előkészíteni.

A gépmunka lehetőségei – egyrészt gazdasága és szellemes bonyolultsága, másrészt egyszerűsítő hatása által, – értelmes tömegtermeléshez kellene, hogy vezessenek, mégpedig annál tisztábban, minél inkább szem előtt tartjuk feladatát: a tömegszükségletek kielégítését.

Az összeütközés igazi oka technika és élet között ebben áll: nemcsak a mai termelési rendszer, hanem maga a termelési folyamat is alapjában javításra szorul. A technikai felfedezés és a racionalizálás fokozott mértékben kell hogy korrigálja.

### **Nem a technika ellen, hanem vele**

A jelszó tehát: nem a technika ellen, hanem – helyesen értelmezve – vele. Átala lehet szabaddá az ember, ha majd egyszer tudni fogja: mivégből.

Ma még elég sokan azt hiszik, hogy az élettani szükségletek, az ösztönélet parancsai nagyrészt figyelmen kívül hagyhatók a már birtokunkban levő egzakt technikai, pontosan kiszámítható hatással működő segédeszközök következtében. Hogy az alvás veronállal s a fájdalomcsillapítás pantoponnal egyenértékű ezen organikus folyamatok természetes lefolyásával. A civilizáció haladása e tekintetben igen sok félreértést és veszélyt hozott magával. A látszólagos ökonómia itt könnyen elvakítja az embert. Pedig csak amikor majd világossá lesz az ember előtt, hogy a termelési közösségen belül az emberek életközösségét, s ezen belül a saját életét is meg kell oldania, csak akkor fogja a technikai haladás igazi értelmét megközelíteni. Mert nem a forma, nem a termelés csodás technikai folyamata kell, hogy érdeklődésünket elsősorban lekösse, hanem az ember egészséges életterve. Ebből kellene mindig a megfelelő gyakorlatot levezetni.

Nem kevesebbről van ma szó, mint élettani alapunk visszaszerzéséről. Csak ha ez megtörténik, csak akkor lehet szó a technikai haladás teljes kihasználásáról test-, táplálkozás-, lakás- és munkakultúrában.

A technika tehát sohasem lehet cél, hanem mindig csak eszköz.

### **Az ember igyekszik ezen változtatni**

A mai alkotó ember tehát tudja, s szenved a miatt, hogy a legmélyebb életértékek a külső nyomás alatt (pénzszerzés, verseny, üzleti szellem) ma szétrombolódnak. Szenved vitalitásának tisztán materiális felhasználása, ösztönei ellaposítása, biológiai feszültségeinek nivellálása miatt.

Bár a mai társadalmi helyzet a legalkalmatlanabb terület az ember kiegyenlített tevékenysége számára, mégis, egyesek magánéletében már jelentkeznek a megtisztult funkció-fogalmak.

A nagy szellemi nekilendülések a művészetben, az irodalomban, a színházban, a filmben, a különböző ifjúsági és nevelési mozgalmak fontos teljesítményeket hoztak. Éppen úgy a test- és légzéstorna mesterei, valamint a természetes gyógmód is.

E kísérletek összessége új világot ígér, amely néhány helyen csírájában már ma megmutatkozik. De egy részecskéje sem érhető meg e növekvő egésznek egymástól elkülönítve. Az egyes részek (tudomány, művészet, gazdaság, technika, nevelés) kölcsönös összefüggése, egymást áthatása mindig újból előtérbe hozandó.

### **Nem a tárgy, az ember a cél**

Ez a beállítottság arra fogja vezetni az embert, hogy minden élettervet önszámadással kezdjen el. Az első kérdés nem az lesz, hogy mi leszek, nem is az, hogy milyen tárgyat fogok előállítani, hanem legelőször az egyén organikus funkcióit kell felismerni. Csak akkor térhetek át a megvalósítás területére, a belülről megalapozott élet gyakorlatára, ha tudom, hogy organikus beállítottság(om) mire tesz alkalmassá. Így teremti meg az ember az organikus alapot a termeléshez, amelynek központja az ember, s nem a profitérdek a mechanikusan előállított termékeivel.

## Mindenki tehetséges

Minden egészséges emberben megvan a képesség, hogy az emberlétében megalapozott energiákat kifejtse, ha abban a helyzetben van, hogy munkája pozitív fogadtatásra talál.

Eredetileg minden ember képes arra, hogy érzéki élményeket befogadjon és kidolgozzon. Minden ember hang- és színérzékeny, tapintás- és térbiztos stb. Ez azt jelenti, hogy eredetileg minden ember részesülhet az érzéki élmények minden örömében; azt jelenti továbbá, hogy minden egészséges ember aktív, cselekvő zenész, festő, szobrász, építész lehet, éppen úgy, mint amikor beszél, „szónokká” lesz. Azaz: érzéseinek minden anyagban formát tud adni (ami nem jelent „művészetet”).

Ezen állítás igazságát bizonyítja az élet: veszélyes helyzetekben, vagy a lendület pillanataiban az életöszton áttöri a konvenciók és gátlások falát, s minden embert váratlanul magas fokú teljesítményekre ragad.

A gyermekek és a primitívek munkái ugyanazt bizonyítják: spontán megnyilatkozásaik olyan mélységekből fakadnak, amelyeket még nem temetett be a külső kényszer. A belső szükségszerűségből folyó élet példái ezek. Ha tehát azt állítjuk, hogy minden egyed minden területen kifejezheti magát, ha nem is mindjárt az objektíve legjobbhoz és a közösség számára lényegeshez fordul, úgy még nagyobb határozottsággal állítjuk, hogy minden egyed számára lehetséges kell legyen minden téren a már megalkotott művek befogadása. Olykor a befogadás is csak fokozatosan megy végbe, a beállítottság, a nevelés, a szellemi képesség mértéke stb. szerint. De az ma már minden kétségen felül áll, hogy hosszabb vagy rövidebb idő alatt bárki számára elérhető.

Ha azután az ilyen organikus zajló élet nagy irányvonala le vannak fektetve, azzal együtt az emberi termelés irányvonala is meg van adva. Mert egy munka sem szabad, hogy – amint ma az ipari termelésben, a végtelenségig menő munkamegosztásban gyakran történik – egy letört ember kétségbeesett cselekedete legyen, hanem minden munka organikus erőátvitel kell hogy legyen.

## Összefoglalás

Összefoglalva tehát azt kell mondjuk, hogy a technikai civilizáció ártalmait ellen két oldalról lehet küzdeni:

1. egyrészt organikus, élettanilag meghatározott funkcióink következetes megfigyelése és biztosítása (tudomány, pedagógia, politika) által,
2. másrészt pedig a legbelsőbb lényünkben jövő kifejezés által, amely legmagasabb fokán művészet;

művészet mint indirekt nevelőeszköz, amely az ember érzékeit élesíti és minden lehetséges megrohanás ellen megvédi őket, és pedig intuitív biztonsággal elébe vágva a még csak eljövendő, de minden bizonnyal bekövetkező állapotnak.

Nincs sürgősebb probléma, mint e kívánalmakat az elméleten túl a megvalósításhoz vinni. Kb. százharminc esztendeje forog már az emberiség körül gondolatokkal, szavakkal és tett-kísérletekkel. Ami ma történik, az sem több hitvallásnál, nem beteljesedés. Részletmegoldásokat nem lehet elfogadni; ahhoz túlságosan be vagyunk ágyazva az ipari kollektivitásba, egy részletlázadás csak szimptomája a rettenetes nyomásnak. Hatásos segítséget csak a magát felismerő és magát másokkal a legnagyobb mérvű közösségé összekapcsoló ember fog találni.

Anyagi okok lehetnek alkalmak az ember lázadásának, egy forradalomnak, de sohasem döntő okai.

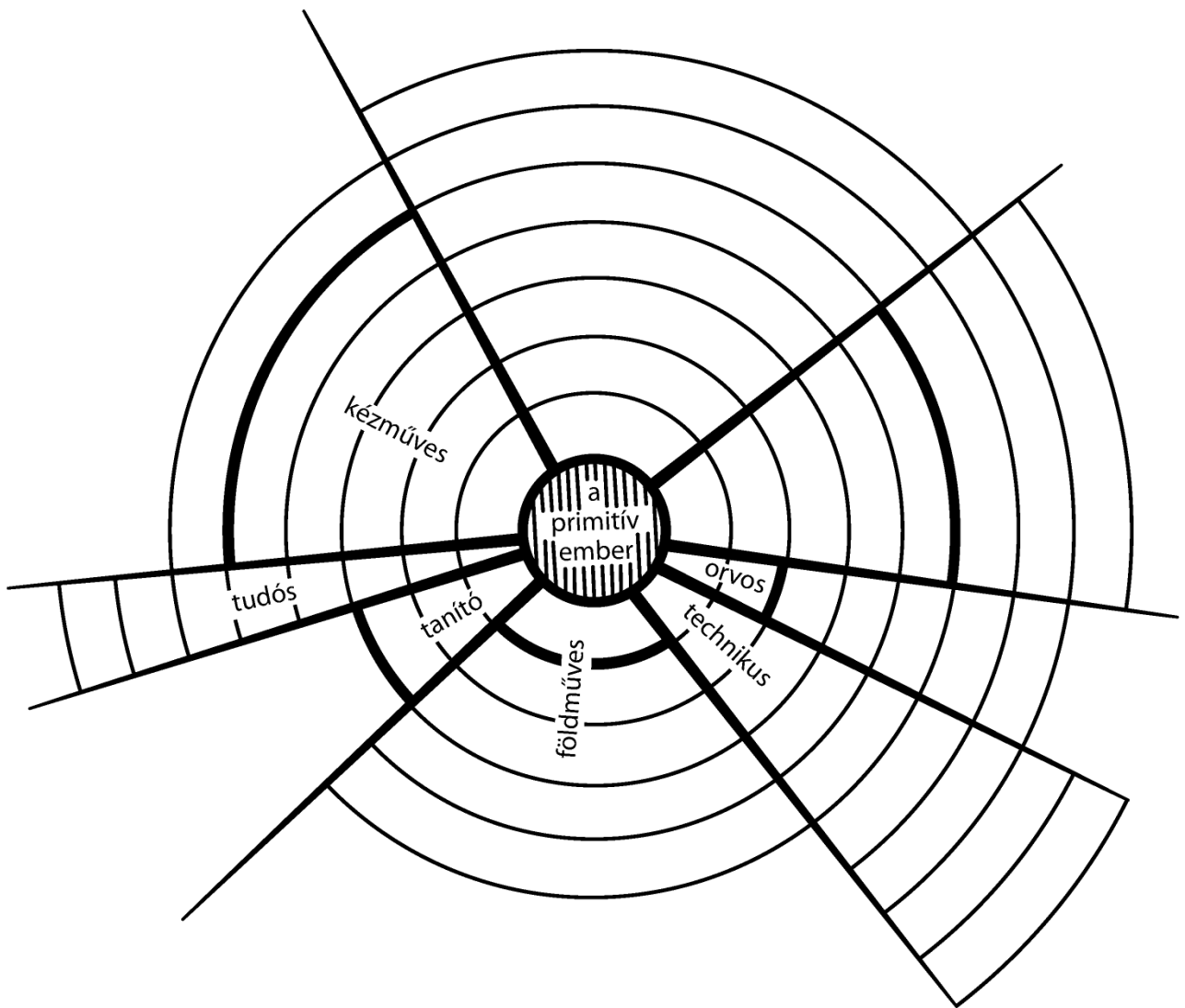
A harcoló mindig tudatában kell maradjon annak, hogy az osztályharc végeredményben nem a tőke, nem a termelőeszközök birtokáért folyik, hanem valóságban a belsőleg kielégítő munkáért, az egészséges életért és a megváltó erő kifejtésért.

Utópia? Nem, de fáradhatatlan pionírmunka. Mindent feltenni a célért – a legfőbb kötelessége annak, aki már eljutott az organikus életvitel felismeréséhez. Pionírmunka e célkitűzéssel: az embert funkciói készségében kell megtartani és fejleszteni – de nem csak fejleszteni, hanem kiteljesedésének külső feltételeit is számára biztosítani. Itt nő át a pedagógiai probléma politikaiába; s mint ilyen lesz mindig érezhető, amikor az ember kilép az életbe, s a fennálló renddel kell leszámolnia.

Magyarul először: Moholy-Nagy László: *A festéktől a fényig*. Összeállította és jegyzetekkel ellátta Sugár Erzsébet. TÉKA. Kriterion Könyvkiadó, 1979. 51–61.

Eredeti megjelenés: László Moholy-Nagy: *Von Material zu Architektur* [1929, Bauhausbücher 14] című könyvének bevezető fejezete.





# DZIGA VERTOV ÍRÁSAIBÓL

## I. MI-kiáltvány-változat

*Kinokoknak* nevezzük magunkat, hogy megkülönböztessük csoportunkat a „filmgyártók”-tól, ettől a rongyain jó pénzért túladó zsidó népségtől.

Az üzletemberi ravaszság és számítás, valamint az igazi *kinok-tevékenység* között nem látunk semmilyen kapcsolatot.

A gyermekkori élményektől, emlékektől elnehezült orosz-germán lélektani filmdrámát ostobaságnak tartjuk.

A tetszetős dinamizmussal telített amerikai kalandfilmek, a pinkertoni világ színre vitt darabjainak a képvtás gyorsaságáért és a premierplanokért jár némi elismerés a kinokok részéről. Az ilyen film nem elvetendő, csak rosszul hat a maguszaságában, ugyanis nem finom mozgás-megfigyeléseken alapul. S noha egy árnyalattal elfogadhatóbb a lélektani drámánál, a kellő alapoás azonban itt is hiányzik. Sablon. A másolat kópiája.

A régi érzélgős, teátrális stb. filmeket bélpoklosnak nyilvánítjuk.

- Ne menjetek a közelükbe!
- Pillantásokatok kerülje el őket!
- Életveszélyes!
- Fertőző!

A filmművészet jövőjét jelenének tagadásával teremthetjük meg.

A filmművészet élete számára elengedhetetlen a „filmgyártás” halála. *Mi arra szólítunk fel, hogy siettessük ezt a halált.*

Tiltakozunk a művészetek keveredése ellen, amit sokan szintézisnek neveznek. Ha torz színeket keverünk össze, még színeképileg történt ideális válogatás esetén is eredményül nem fehér színt kapunk, hanem szennyet.

Szintézisre csak az egyes művészeti ágak *csúcsteljesítményei* esetén törekedhetünk, addig azonban nem.

Megtisztítjuk a kinok tevékenységét a hozzá tapadt koloncoktól, a zenétől, az irodalomtól, a színháztól, keressük a magunk őseredetű ritmusát és azt a dolgok mozgásában találjuk meg.

Mindenkihez szólunk:

Ki innen-  
a banális dalok émyítő öleléséből,  
a lélektani regény méteyéből,  
a bonvivános színház karmai közül,  
fordítsunk hátat a zenének,  
ki innen-,

a tiszta mezőre, a négydimenziós (3 + az idő) térségbe, saját anyagunk megkeresésére, kutassuk fel a nekünk megfelelő metrumot és ritmust.

A „pszichológiai” megátolja, hogy az ember olyan pontos legyen mint a stopperóra, és akadályozza abban a törekvésében, hogy közeli kapcsolatba kerüljön a géppel.

Nincs kellő alapunk ahhoz, hogy a mozgás művészetében figyelmünket a ma emberére összpontosítsuk.

Csak szégyellhetjük magunkat a gépek előtt emiatt, hogy nem tudunk tisztességesen viselkedni, de mit is tehetünk akkor, amikor jobban nyugtalanít bennünket az elektromosság csallhatatlansága, mint az aktív emberek rendszertelen kapkodása és a passzívak bomlasztó ernyedsége.

A táncoló fűrészpenge öröme számunkra érthetőbb és közelebb, mint egy vidám táncos összejövétel.

*Az embert mint forgatási objektumot egyelőre kizárjuk a felvételekből, mert nem képes mozgását irányítani.*

*Utunk a piszmozgó embertől a gép költészetén át a százszázalékosan elektromos emberig vezet.*

Feltárjuk a gépek lelkét, a munkást gépe, a parasztot a traktor, a mozdonyvezetőt a gőzmozdony szerelmesévé tesszük, s ily módon

az alkotás örömét visszük bele minden gépi munkába,  
megteremtjük ember és gép lehető legbensőségebb kapcsolatát,  
új típusú embereket nevelünk.

Az előző nehézkességétől és esetlenségétől megszabadított *új ember* a maga finom és könnyed gépmozgásával a filmfelvételek hálás tárgyává lesz.

Teljes valónkkal elismerjük a gép ritmusát, a gépi munka lelkesültségét, átérezzük a kémiai folyamatok szépségét, megénekeljük a földrengéseket, filmpoémákat írunk a lángról és az erőművekről, lelkesedünk az üstökösök és égitestek mozgásáért és a csillagokat is elvakító reflektormozgásért.

Mindenki aki szereti a maga művészetét, keresi technikai lényegét.

A filmgyártás ernyedt idegeinek szigorú rendszerű, pontos mozgásokra van szüksége. Minden filmszakembernek nagy figyelmet kell fordítania a metrumra, az ütemre, a mozgásformára, illetve ezeknek a filmkocka koordináta tengelyeihez, esetleg a világ-koordináta tengelyekhez (három dimenzió + a negyedik az idő) viszonyított pontos pozíciójára, tanulmányoznia kell mindezt.

A felvehető és levetíthető mozgásnak három kritériuma van: szükségesség, pontosság, sebesség.

A montázzsal szemben felállított követelmény az, hogy a geometriai mozgássémát lebilincselő kép váltással adja.

*A kinok-tevékenység olyan művészet, amely a dolgok szükségszerű térbeli mozgásának művészi-ritmikai egésszé való szervezésével foglalkozik, s mint ilyen, összhangban van az anyag sajátosságaival és a dolgok belső ritmusával.*

A mozgás művészetének elemei, anyaga az *intervallum* (egyik mozgásból a másikba való átmenet), tehát nem maga a mozgás. Éppen az intervallumok azok, amelyek a cselekményt a kinetikus megoldás felé viszik.

A mozgás szervezésén a mozgás elemeinek, vagyis az intervallumoknak képbe történő szervezését értjük.

Minden képben megkülönböztethetünk emelkedést, csúcsot és esést. Ezek aránya különböző lehet.

A mű maga éppúgy képekből épül fel, mint ahogy a kép a mozgás intervallumaiból.

Az alaposan átgondolt, megérlelt filmpoémáról vagy részletéről a kinoknak pontos feljegyzést kell készítenie, hogy kedvező technikai feltételek mellett témáját életre keltesse a filmvászonon.

Természetesen a legtokéletesebb forgatókönyv sem helyettesítheti az effajta feljegyzést, mint ahogy a librettó sem cserélhető fel a pantomimjátékkal, vagy Szkrjabin műveinek irodalmi interpretálása sem adhat semmiféle fogalmat zenéjéről.

Ahhoz, hogy dinamikus etűdöt papírra vethessünk, grafikus mozgásjelekre van szükségünk.

*A filmskálát keressük.*

A mozgásritmussal együtt esünk és nőünk fel,

a lassított és gyorsított mozgásával,

a tőlünk, körülöttünk, rajtunk,

a körben, egyenesen és ellipszis pálya mentén,

jobbra és balra, plusz és mínusz jelekkel

futó mozgásával;

a mozgások elferdülnek, kiegyenesednek, részekre oszlanak, felaprózódnak, önmagukkal beszorozhatók, miközben hangtalanul szelik át a teret.

A filmkészítés szintén olyan művészet, amely a dolgok térbeli, tudományos követelményeknek megfelelő *mozgásával kapcsolatos fikciókat* tartalmazza. A film a feltaláló (legyen az tudós, művész, mérnök vagy ács) álmának megvalósulása. A kinokok közreműködésével a film az életben elérhetetlen dolgok megvalósítására is képes.

Mozgásban levő rajzok, sémák. A jövőről szóló tervek. Filmvászonon a relativitás-elmélet.

Üdvözöljük a mozgások szükségszerű fantasztikumát.

A hipotézisek szárnyán propellerként forgó szemünk szertefut a jövőbe.

Hisszük, hogy közel van az a pillanat, amikor a taktikázásból eddig kipányvázott mozgásorkánt a térbe zúdíthatjuk.

Éljen a *dinamikus geometria*, a pontok és vonalak, síkok, térfogatok futtatása,

éljen a mozgó és mozgató gépek költészete, a kapcsolókarok, kerekék és acélszárnyak poézise, a mozgások fémes csengésű kiáltása, éljenek a vakító fintorú vörösen izzó áramlatok!

(1922)

## II. A „FILMSZEM” (Kinoglaz) c. filmről

Ez a világ első olyan kísérlete, amelyben színészek, díszlettervezők, rendezők nélkül hozunk létre filmalkotást és nem veszünk igénybe sem műtermet, sem díszletet, sem kosztümöt.

A szereplő személyek továbbra is ugyanazt csinálják az életben, amit rendszeren szoktak.

Jelen film a mi valóságunk felvevőgépekkel intézett támadása. Az alkotó munka témáját készíti elő, háttérben az osztályellentétekkel és mindennapi életünk ellentmondásaival. Felfedve az anyagi javak és a kenyér eredetét, a felvevőgép minden munkásnak megadja azt a lehetőséget, hogy szemléletesen meggyőződjék róla: az anyagi javak egyedül csak tőle, a munkástól származnak, következésképpen ezek az ő tulajdonát is képezik.

Amikor levetkőztetjük a flörtölő úrinőt és az elhújasodott burzsujt, amikor visszaszolgáltató az élelmet és az anyagi javakat az előállító munkásoknak és parasztnak, milliós tömegeknek adjuk meg azt a lehetőséget, hogy kezdjenek kételkedni annak szükségességében: kell-e az elősködők kasztját öltöztetni és etetni.

Mind tartalmi szempontból, mind pedig a formai útkeresés szempontjából önálló film- kísérletünk sikere esetén filmünket a „Világ proletárjai, egyesüljetek!” c. világfilm prológusává tesszük. Ez utóbbi előkészületi munkáival a Hármak Tanácsa, a kinokok legfelső szerve foglalkozik. A Hármak Tanácsa, mely politikailag kommunista programra támaszkodik, arra törekedik, hogy a leninizmus eszméit honosítsa meg a filmművészetben, hogy ezek mély tartalma ne a jól-rosszul sikerült színészi mimikában jusson kifejezésre, hanem magának a munkásosztálynak munkájában és gondolataiban.

Próbálkozásunkat megnehezíti az alacsony technikai színvonal. A stúdiókban rendelkezésünkre álló felvevőgépek alkalmatlanok arra, hogy a felvételekkel kapcsolatos újszerű elképzeléseinket megvalósíthassuk. De a rossz technikai feltételek, a tizenkilenc „Filmigazság” forgatása során szerzett keserű tapasztalatok ellenére bízunk abban, hogy már első munkánkban (a prológusban) sikerül majd a néptömegek tekintetét a felvevőgép segítségével tisztázott szociális és vizuális jelenségek (nem szívet andalító és nem is bűnügyi jellegű) kapcsolatára irányítanunk.

A kinokok az anyagból indulva jutnak el a filmalkotáshoz (és nem fordítva), éppen ezért nem helyeslik, ha munkájuk kezdeti stádiumában úgynevezett „forgatókönyvet” követelnek tőlük.

A forgatókönyv mint irodalmi produktum a közeljövőben teljesen el fog tűnni a filmesek gyakorlatából.

Figyelembe véve azonban az Állami Filmvállalat vagy a Közoktatásügyi Népbiztosság részéről felmerülő esetleges agályokat (előzetesen jóváhagyott forgatókönyv nélkül képesek leszünk-e eszmeileg és technikailag tökéletes filmalkotást létrehozni), írásbeli jelentésemhez mellékelem a kamerapozíciók sémáját és a szereplő személyek, valamint a helyszín hozzátvetőleges jegyzékét.

(1923)

### III. A „FILMSZEM” (Hatrészes dokumentumfilm)

A „Filmigazság” áttörte a filmdrámák egységes frontját.

Nincs szükség arra, hogy ezt az áttörést a NEP dugójával tömjük be, sem arra, hogy a megalkuvó szeméttel töltsük fel.

Az utóbbi időben megjelent nagyszámú utánzat, vagyis olyan film, amely a „kinokok” (a „Filmigazság” munkatársai) módszerét igyekszik utánozni, arra készíti a kinokokat, hogy a tervezettnél kissé korábban kezdjék meg határozott támadásukat a polgári filmgyártás birodalma ellen. Az előzetes felderítés feladata az Állami Filmvállalatnál működő kinok-csoportra hárul, ez a kollektíva ugyanis nagyobb tapasztalattal rendelkezik. Kidolgozták a felvevőgépek támadási tervét. Az egész filmhadjárat (8-10000 méter) a „Filmszem” jelszó és fedőnév alatt megy végbe. Az Állami Filmvállalatnál dolgozó csoport a felderítést egy felvevőgéppel végzi (ennél több nem áll rendelkezésünkre). A csoport valószínűleg az első rész kezdetét fogja összeállítani. Összesen hat részt terveztünk.

Az első rész eleve számol hiányos felszerelésünkkel. A műtermi feladatok elvégzésére alkalmas technika a mi munkánknak nem felel meg. Ebben a részben a felvevőgép óvatosan benyomul az életbe, miután valamilyen könnyen sebezhető pontot kiválasztott és orientálódik az adott vizuális feltételek között. A következő részekben a felvevőgépek számának növelésével egyidőben megnövekedik a térség is, amelyet megfigyelés alatt tartunk. A földgolyó különböző helyeinek, az élet más és más szögletének szembeállítására útján fokozatosan kutatjuk a látható világot. Minden soron következő rész elmélyíti a valóság világos megértését. Szinte egyszerre nyílik ki a szemünk felnőttek és gyerekek, műveltnek és analfabétának. A dolgozó milliók látásuk kitisztulása után kételkedni fognak abban, hogy a burzsoá világréndet támogatniuk kell.

Ebben a grandiózus filmhadjáratban részünkről nem vesz részt egy rendező, színész vagy díszlettervező sem. Elvetjük a Stúdió kényelmét. Kiseperjük a díszleteket, a sminket, a kosztümöt. Mivel a csata lefolyását, kimenetelét előre nem tudhatjuk, filmhadjáratunk forgatókönyvét sem lehet előre elkészíteni. Az anyagtól a filmalkotásig haladva (és nem fordítva) a kinokok lecsapnak a játékfilmgyártás utolsó (de legszívósabban védett) bástyájára, az irodalmi forgatókönyvre. Teljesen mindegy, hogy utóbbit szórakoztató elbeszélés formájában találják, vagy ún. előzetes montázsleírást, a forgatókönyvnek, ennek a filmtestbe került idegen elemnek örökre el kell onnan tűnnie.

Nem láthatjuk előre a hadjárat kimenetelét, nem tudjuk tehát megmondani, hogy ez a 8000 méter a mi filmoktóberrünk lesz-e vagy sem. A legerősebb fegyver, a legfejlettebb technika az európai és az amerikai filmburzsoázia kezében van. Az emberiség háromnegyed része a burzsoá filmdrámák ópiumkábulatának részese.

Csak a Szovjetunióban, ahol a filmfegyver az állam kezében összpontosul, lehet és kell is harcot indítani a látásért, a néptömegek elvakítása ellen.

A kinokokat legegyszerűbben talán úgy jellemezhetnénk, hogy ők azok, akik a világot a proletár világforradalom szellemében látják és mutatják meg.

(1924)

### IV. A „FILMSZEM” születése

Fiatal éveimben kezdődött az egész. Akkoriban fantasztikus regények (*A vaskéz* {zseleznaja ruka}, *Felkelés Mexikóban* {voszsztanyije v mekszike}) írásába fogtam. Ezután írogattam kisebb karcokat (*Bálnavadászat* {ohota na kitov}, *Halászat* {ribnaja lovlja}), de poémák (*Masa*) satirikus versek (*Puriskevics*, *A szeplős lány* {gyevuska sz vesznuskami}) is megfogalmazódtak bennem.

Később a gyorsírási feljegyzések, gramofonfelvételek montírozása kötötte le minden időmet. Ez lett a szenvedélyem. Az a gondolat foglalkoztatott, hogy lehet-e hangdokumentumokat szerezni és azokat feljegyezni. Azon kísérleteztem, hogy a vízésés zaját, a fűrészüzem stb. hangjait szavakkal, betűkkel adjam vissza.

Egy szép napon, 1918 tavaszán hazatértem az állomásról. A távozó vonat még ott zakatolt, fűjtatott fülemben, még ott recsegett egy káromkodás, hallottam egy búcsúcsók nesztét,... még bennem zengett egy elhangzott kiáltás... Nevetés, fütty, különféle hangok, állomási gongütések, mozdony pöfögése... Suttogás, kiáltás, búcsúszó... És peregtek gondolataim: végre is szerezniem kell egy olyan készüléket, amely nem leírni fogja, hanem fel fogja jegyezni, mintegy fotografálja ezeket a hangokat. Különben nem lehet őket egybefogni, montírozni. Szerterfutnak, mint ahogy az idő is elúszik. Avagy esetleg felvevőgépre lenne szükség? A látható jelenségeket kellene feljegyezni? Tömörítsük tehát ne a hallható, hanem a látható világot. Elképzelhető-e, hogy az adná a megoldást?

Következő pillanatban: találkozás Mihail Kolcovval, aki felajánlotta, hogy dolgozzam a filmnél.

Előttünk a Malij Gnyezdnyikovszkij 7, megkezdődnek a „Filmhét” híradó munkálatai. De ezek csak az első lépések. Ez távolról sem az, amit szeretnénk. Hiszen a mikroszkóp szeme oda is behatol, ahova a felvevőgépem nem nyer betekintést.

Hiszen a teleszkóp szeme eljut a távoli, szabad szemmel megközelíthetetlen világokhoz. De mit csináljunk a felvevőgéppel? Mi lehet az ő funkciója a látható világgal kapcsolatos hadjáratokban?

A „filmszemmel” kapcsolatos gondolatok. Mint gyors szem születik meg. A továbbiakban a „filmszemre” vonatkozó elképzelések tovább bővülnek:

a „filmszem” mint filmanalízis,

a „filmszem” mint „intervallum-elmélet”,

A „filmszem”, mint a filmvászonon megjelenő relativitáselmélet. stb.

Megváltoztatom a szokásos 16 kocka/mp gyakorlatot. Bevezetjük a gyorsfelvétel mellett a rajzfelvételeket, a mozgó kamerával történő felvételeket. stb.

A „filmszem” úgy értendő, mint „az, amit a szem nem lát”,

mint időbeli mikroszkóp és teleszkóp,

mint az idő negatívja,

mint annak lehetősége, hogy nagy messzeségekbe is ellássunk, hogy látásunkat semmi se korlátozza,

mint a felvevőgépek irányítása,

mint teleszem,

mint röntgenszem,

mint a „tettenért élet” stb. stb.

Mindezek a legkülönfélébb meghatározások kölcsönösen kiegészítik egymást, mert a „filmszem”-en a következőket értjük:

a filmmel kapcsolatos eszközök összességét,

*minden* idetartozó találmányt,

*minden* eljárást és módszert,

amely segítségünkre lehet az igazság feltárásában és megmutatásában.

Tehát nem öncélú „filmszem”-ről van szó, hanem a „filmszem” nyújtotta eszközökkel és lehetőségekkel feltárandó igazságról, vagyis filmigazságról.

A „meglepetésszerű felvételek” sem öncélúak, azt szeretnénk vele elérni, hogy az embereket maszk, sminkelés nélkül mutassuk be. Ne a játék pillanatában kapjuk őket lencsevégre! A felvevőgép segítségével lemeztelenített gondolatainkban szeretnénk olvasni.

A „filmszem” lehetővé teszi, hogy segítségével a láthatatlant láthatóvá, a homályost világossá, a lappangó dolgokat nyilvánvalóvá tegyük, a leplezettet tárjuk fel, a játékot nem-játékkal, a nem-igazságot igazsággal cseréljük fel.

A „filmszem” a tudomány és a dokumentumfilm összefogását valósítja meg a világ kommunista értelmezéséért folyó harc érdekében, arra tesz kísérletet, hogy a filmvászonon az igazságot, vagyis a filmigazságot mutassuk be.

(1924)

## V. A nem-játékfilmgyártás jelentősége

Annak ellenére, hogy a „filmgyártás” fogalma nem is olyan új keletű, hogy lélektani, áltársadalmi, áltörténeti bűnügyi filmdrámák nagy mennyiségben készültek már eddig is, hogy számtalan filmszínház működik jelenleg, mindezek ellenére kimondjuk, hogy a filmművészet igazi formáját, alapvető feladatait mind ezideig még nem ismertük fel. Ezen véleményünk a hazai és a külföldi filmművészeti törekvésekről szerzett ismeretek birtokában fogalmazódott meg bennünk.

Miről is van szó?

Arról, hogy a filmgyártás helytelen utakon járt és jár.

A múlt és a jelen mozija csak üzleti ügy. A filmgyártás egész fejlődését profit-szemponatoknak rendelték alá. És nincs abban semmi különös, hogy a széleskörű filmkereskedelem (vagyis a regényillusztrációkkal, románcokhoz, Pinkerton-darabokhoz készített filmillusztrációkkal való kereskedés) elkápráztatta a gyártókat és magába olvasztotta őket.

Minden film csak irodalmi váz, amit filmbőrrel vontak be.

A jobbik esetben (mint pl. a külföldi filmszlágerekben) a bőr alatt filmzsír és filmhús nő. De filmcsontvázat sohasem láthatunk. Filmünk egyszerűen csak a közismert „csont nélküli rész”, méghozzá karóba húzott (az író pennájára ültetett) állapotban. Összegezve az elmondottakat: filmalkotásaink nincsenek. Csak filmillusztráció és színház, irodalom, zene (kinek-kinek saját ízlése szerinti) együttlélése valósult meg eddig.

Félreértés ne essék! Teljes szívünkben üdvözljük azt, ha a filmet tudományos ismeretterjesztő célokra használják fel. De mi az effajta lehetőségeket csak mellékes, illusztratív funkcióknak tekintjük. Egy pillanatra sem feledkezünk meg arról, hogy a széket fából készítik és nem lakkból, amivel egyébként bevonják. Biztosan tudjuk, hogy a csizmát bőrből varrják és nem abból a krémből készítik, amivel fényesítik.

És éppen itt van a baj, ebben rejlik az a jóvátehetetlen baklövés, hogy mind a mai napig azt tekintitek feladatokatnak, hogy valakinek az irodalmi cipellőit (filmszláger esetén párizsi divat szerint készült magas sarkú cipőről van szó) filmpaszttal fényesítsétek.

Nem is olyan régen, ha jól emlékszem a „Filmigazság” 17. számának megtekintésekor az egyik jelenlevő filmes kijelentette: „Ez már pimaszság! Hiszen ezek suszterek, nem filmesek!” A közelben tartózkodó Alekszej Gan konstruktivista szellemesen

megjegyezte: „Ha sok ilyen suszterunk lenne, ma nem itt tartanánk már.”

A „Filmigazság” szerzője nevében van szerencsém kijelenteni, hogy az alkotó számára rendkívül hízelgő annak fenntartás nélküli elismerése, hogy ő az orosz filmgyártás első susztere.

Ez így jobban hat, mint „az orosz filmművész” cím.

Megrisztelőbb, mintha „játékfilm-rendező”-nek hívnák.

Dobjuk félre a cipőpasztát! Pokolba a fényből kreált csizmákkal! Csizmát bőrből kell varrni! Igazodjatok az első orosz filmsuszterekhez, a kinokokhoz!

Mi, a filmgyártás suszterei szólunk hozzátok, csizmatisztítókhöz: semmiféle filmcsinálásban eltöltött szolgálati időt nem ismerünk el nektek. Ha pedig a szolgálati idő előnyt jelent, akkor az elsősorban bennünket érint.

Az a jelentéktelen valami, amit mi gyakorlatilag létrehoztunk, mégiscsak több, mint a ti sokéves semmiték.

Két kezünk munkájával mi hoztunk létre elsőként filmalkotásokat, amelyek még ha bárdolatlanok, esetlenek is, ha híján vannak minden csillogásnak, ha nem is tökéletesek, mégis ezekre a dolgokra szükség van, elengedhetetlenül fontosak, céltudatos alkotások, maga az élet követeli őket.

A filmalkotást így definiálhatnánk: „montázszerűen látok”.

A filmalkotás a tökéletes látás befejezett etüdje. A tökéletes látás pontosságát és mélységét minden létező optikai eszköz, elsősorban azonban a térben és időben kísérletező film felvevőgép segítségével érhetjük el.

A látómező maga az élet.

A montázsstruktúra anyaga is az élet

A díszletek, a művészek szintén az életből valók

Nem *tiltjuk*, nem is *tilthatjuk* meg természetesen a festőknek, hogy képeket fessenek, a zeneszerzőknek, hogy zongoradarabokat komponáljanak, s a költőknek sem szabhatjuk meg, hogy ezentúl ne verseljenek a hölgyek örömeire. Hagyjuk, hadd játszásk ki magukat...

Ez azonban csak játék (ha mégoly leleménnyel fundálták ki is őket), nem pedig maga az alkotás.

Az egyik legfőbb vád, amit velünk kapcsolatban rónak fel az, hogy a tömegek nem értenek meg bennünket.

Ha fel is tételezzük, hogy egyik-másik munkánk nehezen érthető, ez a tény felmenthet-e bennünket az alól, hogy komoly munkát, kutatást folytassunk?

Ha a tömegeknek könnyű agitációs brosrúrára van szükségük, jelentheti-e azt, hogy Engels vagy Lenin komoly munkáit már szükségtelen tanulmányozniok?... Lehetséges, hogy ma megjelenik közöttetek az orosz filmművészet Leninje, ti pedig nem adtok neki megbízatást, mert az ő produktuma újszerűen hat és kevésbé lesz érthető számotokra.

A munkánkkal kapcsolatos helyzet azonban nem egészen így van. Lényegében egyetlenegy olyan filmet sem készítettünk, amely érthetlenebb lett volna a tömegek számára, mint bármelyik filmdráma. Ellenkezőleg, érthető vizuális kapcsolatot teremtettünk a témák között és ezáltal jelentős mértékben csökkentettük a feliratok jelentőségét, sikerült közelebb hoznunk a filmvásznat a kevésbé szakavatott nézők számára is, ami jelen pillanatban különösen fontos.

És mintha csak a munkás-paraszt tömegek irodalmi dajkáit fölötti gúnyból történt volna, előbbieik gyorsabb felfogásúaknak bizonyultak kéretlen dajkáiknál.

Ezek szerint két szélsőséges álláspont létezik.

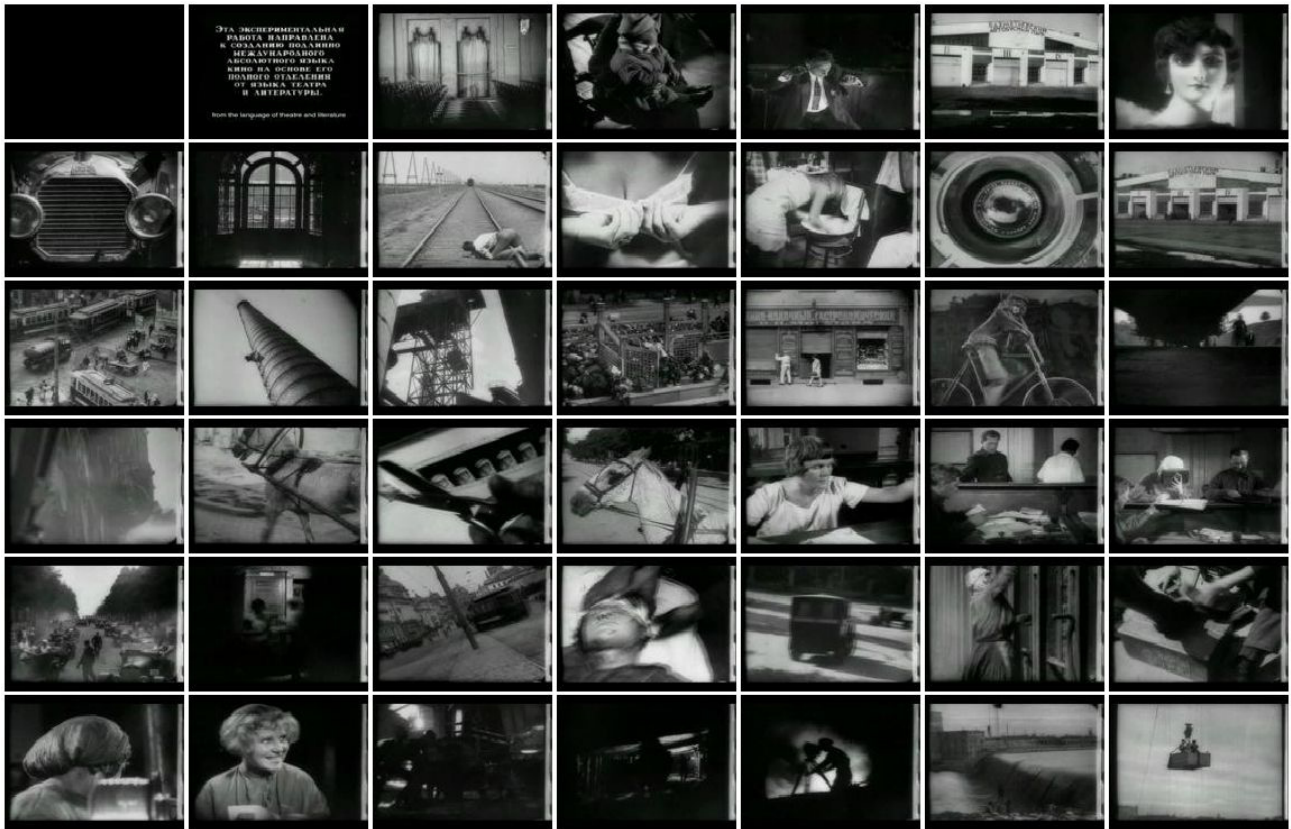
Az egyik a kinokoké, akik az *igazi élet* megszervezését tűzték ki célul.

A másik szempont: a különféle élményekkel, kalandokkal tarkított agitációs és játékfilmi elemeket is tartalmazó filmdráma felé történő orientálódás.

Az egész állami és magántőkét, minden technikai és anyagi eszközt jelenleg, nagyon nem helyesen, a mérleg másik, „agitációs-játékfilmi” serpenyőjébe dobták.

Mi pedig a korábbi gyakorlatnak megfelelően pusztá kezünkkel ragadjuk meg a munkát és bizakodva várjuk, míg ránk kerül a sor, hogy átvegyük a termelés irányítását és győzhessük.

(1923)



Dziga Vertov: *Ember a felvevőgéppel*, 1929, képek a filmből

Magyarul először: Dziga Vertov: *Cikkek, naplójegyzetek, gondolatok*. Magyar Filmtudományi Intézet és Filmarchívum, Budapest, 1973.

Eredeti: Dziga Vertov: *Sztatyji, dnyevnyiki, zamisзли*. Iszkusstvo, Moszkva, 1966.

## AZ ABSZOLÚT FILM BERLIN. A NAGYVÁROS SZIMFÓNIAJA

*Kassák Lajos*

Szeretném, ha azok az állandó esztétikai beállításban élő lelkek, akik eddig a moziban nem találták meg szellemi igényeik kielégülését, vagy eleve tagadásba vették a mozi művészi lehetőségeit, megnéznék a most bemutatásra került *A nagyváros szimfóniája* című filmkompozíciót. Ebben a filmben majdnem tökéletes megoldásban benne foglaltatik mindaz, amit eddig a szakemberek és teoretikusok a film lényegéről és fejlődési lehetőségeiről elmondtak.

De mielőtt a film kritikai ismertetésébe belemennék, szükségesnek tartom, hogy figyelmeztetést küldjek a bemutató színház igazgatóságának.

A színház vezetősége, ahol *A nagyváros szimfóniáját* bemutatták, egy konferanšiét állított a vászon elé, akin keresztül menteni próbálta a vállalat állítólagos vakmerőségét, és figyelmeztette a közönséget, hogy most egy abszolút film bemutatása következik, kéri tehát, legyen elnéző ezzel a kísérletezéssel szemben. Csak természetes, hogy a közönség pillanatok alatt elfogulttá, sőt fölényesen rosszindulatúvá alakult a bemutatandó mű irányában. Még semmit sem láttak, de már tudták, most valami futurista őrlés fog következni, és fölhangzottak a nem ön- és közveszélyes őrlésnek kijáró nevetések. De mégis, a bevezetést elmondó úr tévedett. A vásznon megjelentek az első képek, s a rosszul beállított, de különben is fölényes és cinikus pesti közönség megdöbbenet, szinte lélegzet-visszafojtva figyelni kezdett. Pedig sem az erotikát kihangsúlyozó mezítelen testek légiója, sem amerikai lovasbravúrok, sem etnográfiai különösségek, sem panoptikumba illő rémtörténetek nem ugrottak a szeme elé. A vásznon világos és sötét foltok, horizontális, vertikális és diagonális vonalak egymásmellettsége, egymást metszése történt a kinotechnika legtökéletesebb formájában, mesetartalom nélkül. A mozi igazgatósága valóban meg lehetett lepődve, hogy a sötétben sem a várt, szabadon feltörő nevetés, sem széksorok között kivándorló közönség zörömbölése nem hallatszott. Ehelyett érezni lehetett a figyelő emberek szívdobogását. A vásznon megjelent a nézőkkel szembeálló lokomotív, amelyben megsúfolt emberek Berlin felé röpülnek, és következtek gyors, világosan összekomponált egymásutánban a vonat mentén előkerült tájak, világos és sötét mértani csíkok, homorú és domború formák, a telefondrótok egymást keresztező hálózatai, a karsú szemaforok, nagy fehér keretes tábláikkal, akár az óriási figyelő szemek és hidak acélkonstrukciói, az alagutak ordító mélységei, és mindez nem véletlenszerűen, de ezer fölvetéltől kiválogatottan, mintegy architektonikus elrendezésben. Semmi pátosz és semmi színpadiság. A rendező nem illúziókeltésre számított, minden erejét az anyag legyőzésére és a törvényszerű formák szintetikus megszerkesztésére és kihangsúlyozására koncentrált. A közönség már nem a dolgokon kívül álló önmaga személyét figyelte, nem a perspektívák voltak azok, amik megfogták őt, úgy érezte, benne áll a kép kompozíciójában, részese a hatalmas, ezerarcú életnek. Pillanatok alatt benn vagyunk a még alvó Berlinben.

A filmnek nincs novellisztikus tartalma, nincs tendenciózus társadalmi beállítottsága, félreérthetetlenül önmagáért való, a filmalkotás jelentőségét reprezentáló produktum. Nem elbeszél, hanem megtörténik. Az élet játéka a síkon, a szemekinket át jön el hozzánk, és elfelejti velünk háttérbe szorult halló-, tapintó- és beszélőszerveinket. S valóban, vagy legyőzhetetlenül elfogultnak, vagy a képélet föl fogására képtelennek kell lennie annak, aki a szemei előtt lepergetett szalagból nem érzi a részben alvó és részben már ébredő nagyváros életlétét. Érezni a csöndet, a szürke levegőt. És az üres utcahosszból a szél most előhőmpölyget egy árván maradt, tiszta papírlapot. A szürke egyhangúságban ez a fehér forma már előhírnöke a bekövetkező égi világosságnak és a földre kárthatott emberek, állatok és gépek megmozduló harcainak és robotjainak. És lassú egymásutánban végig következnek a roppant bérkaszányák homlokzatai, szemben velünk, skureban és fölülről látva, a formák millió gazdagságában, ablakszemeiken még rajta vannak a zsaluk, és némelyiknek a csücske véletlenül vagy valakinek az akaratóból kissé félrecsúszott, föl hajtódott, és ezek mögött a rácsos takarók mögött, anélkül hogy valaki figyelmeztetne rá, megérezzük a négy fal között alvó, fáradt és rossz tüdejű emberek légzését. Minden ilyen részre nyitott ablak valóságos kiáltás a segítségért, sóhajtás egy jobb, egy tűrhetőbb világ felé. És lejjebb, ezek alatt a négyszögletes koporsók alatt lassan föl húzódnak az üzletek redőnyei, s amit az életben járva sose figyeltünk meg, elénk kerülnek viaszhidegségükben megdermedt figurái a divatkereskedésnek. Ezek a viaszbabuk eddig ismeretlenek vagy idegenek voltak előttünk az ő merev ürességükben, s most meglepnek és megdöbbenetnek bennünket halott életükkel. És valahonnan már megint újabb vonatok és az utcákban megjelennek az első emberek, sötét ruhákban és kemény járással a kipihent munkások. Látjuk őket egész figurában, s aztán csak a súlyosan dobogó lábaikat, mint valami idegen terhet cipelik magukon az embert a gyárak, üzletek és irodák felé. Kinyílnak a gyárak kapui, kinyílnak a villamosremízek. A gyárak elnyelik a munkásokat, s a remízekből mint valami roppant állatok tisztán és fényesen eljönnek az elektromos szerkezetek, hogy szétfussanak, hogy magukba összegyűjtsék a munkára szorított életet, hogy halálra gázolják az együgyűeket és elfáradtakat, hogy parancsoljanak nekünk és szolgáljanak minket, és ragyogjanak a napverésben. Már él, nyüzsg és lüktet a város, az élet szálai mindenünnen összefonódnak, itt benne vagyunk a központban és mintegy mikroszkóp alatt látjuk mindazt, ami körülöttünk történik.

Íme a modern civilizáció egyik fő fészke. A nappali világításban a munka és a soha megnyugodni nem merés vagy nem tudás a képsíkon. Az ember, az állat és a gép csodálatos formái és mozgásai. Az organizmus és az organizáció. Az egyik nagyszerűsége és a másik egzaktsága. A gépet bizonyára még senki se látta közülünk ilyen hatalmasan egyszerűnek és uralkodóan tisztának. Minden a maga helyén mozdul, és minden formában érezni a végső kifejlődésre való törekvést. A fogaskerekek



pontos összetalálkozása, a sima ezüstlő lapok ide-oda csúszása, az emelkedések és esések pontos ritmusa néhány négyzetméternyi területen, és itt vannak az üvegfúvó monstrumok, ott már a pasztörizált tejjel telített flaskók gurulnak ki a gép száján, itt az acél dagasztókarok, ott már élénk ugrálnak a pirosra sült zsúrkenyerek. Itt a villamoson áram közelében ülő idegen telefonos kisasszonyok, ott az író- és számológépek előtt szarukeretes szemüvegeikkel a hivatalnokok, ott a rotációsokból már ömlenek a újságok, itt az iskolába menő fiú- és lánygyerekek, amint pajtáskodón összelelkeznek, amint, valami fölszabadult gonoszszággal, leköpi, megütik egymást, ott a hatósági épület lépcsőjén az összegubbasztott öreg koldusok és behúzott nyakú, fiatal munkanélküliek, másutt a dagadt lábú kifutólány és nem messze tőle egy dögledező konflisó elterülve az aszfalton és a törhetetlenül ide-oda járó villamosok lent a földre fektetett síneken és fönt a magasra nyúlt vasszerkezeteken, víz fölött és keresztül-kasul, át a házak testén, és megint az örök motívum, a lokomotív, amely hozza és viszi az életet, alakítja a világváros ember- és áruforgalmát. És hirtelen ebben a nagy tumultusban egy asztallapnyi nagyságú terület, amire groteszk játékbabák vannak fölsorakoztatva, s amint ezek a mechanikus életet élő figurák elcsodálkoztatón bólogatnak jobbra és balra. És esik, esik az eső, a szél hajtja az elgurult kalapokat, az oszlopokról leolvadnak a plakátok, a peckes forgalmi rendőr egy négyéves kisgyereket vezet át a Ring életvesztőjén szelíden és megértően, akár a nagypapák mintaképe.

És semmi keresettség és sehohly nyoma se a spekulatív konstruálásnak. Minden a helyén van, minden önmagáért él, és mégis érezni, hogy itt minden hozzátartozója és képviselője az egyetemes nagy életnek.

Az este lámpaszemei, a fényreklámok, a betűtranszparenszek mint az égi jelek ragyognak ki a sötétből. És valaki undorodva eldob egy fél szivart, és valaki, púpos öreg, lehajol érte, és a szájába kapja, mint a legnélkülözhetetlenebb és legízletesebb eledelt. S az utcahosszban megjelenik az éjszakák egyik hősi típusa, a kóbor, gyönyörű kanmacska. S az autókból már csak a reflektorokat látni, ragyognak ezek a kimeríthetetlennek tűnő fényforrások, és fölöttük a szállodák, színházak és mulatók égő betűi. S amíg az ívlámpák alatt sportol a fiatalság, kerékpárok röpülnek, bokszolók félholtra verik egymást, tornászok megcsinálják a legszebb halálugrásokat, addig a selyemtapétás falak között hímet és nőstényt, öreget és fiatal egyformán megörjítenek a néger dzsesszbandák. És vakít és vadít a revüszínház, a görölközmeizelensége elvonul előttünk, valahol a sötét munkáslakásokban már alszanak az elfáradt robotosok, és itt ezek a kiválasztott testű lányok végighordják magukat a pénzért és szerelemért. És megint a vonat, és megint a gépek mindennemű fajtája és mindenünnen az erő és a nyugtalanság ritmusa.

Betelt az éjszaka, mindenekelőtt egy magasra kapaszkodott fényszóró forgatja körül a szemét az alvó világváros fölött.

*A nagyváros szimfóniája* véleményem szerint a legfilmesebb film, ami eddig a közönség elé került. Elgondolásában nem színpadi játék, kivételében nem műtermi fényképezés. Akik eddig nem lévén megelégedve a filmgyárak produkcióival, úgy gondolták, hogy a mozinak az irodalom felé kell orientálódnia, azok ennek a filmnek a megtekintése után könnyen beláthatják lényegbeli tévedésüket. Sokak előtt ma már a színpadi játék újjászületéséhez egy új szerzőtípus megjelenése is szükséges. Ha a színház a mi életünkben tovább akar élni, akkor el kell jönnie a négy fal között dolgozó drámaköltő helyett a színpadi térben komponáló játékrendezőnek. S ha ez így van a részben beszédre alapozott s közvetlen érzelmi hatásra is számító színjátszásnál, mennyivel inkább így kell ennek lennie a kinematográfiában, ami úgy anyagában, mint tartalmi mondanivalójában és megjelenési formájában elkülönbözik az irodalmi tendenciákat is magában foglaló színjátszástól. Igaz, hogy a legtöbb film még ma is inkább csak valamely regényes szöveg illusztrációja, vagy lefényképezett színpadi játék, ez azonban nem a scenáriumírók igazát, csupán a filmgyárak részvényeseinek szűk látókörét bizonyítja. A mai filmtermelők nemcsak hogy elősegítik, de egyenesen megakadályozzák az abszolút film kifejlődését. Egy szerencsés félreértés következtében csak a burleszk tudta magát felszabadítani ezek alól a téves esztétikai követelmények alól. A filmalakításba csakúgy belevitték az irodalmi mesét, a sztárrendszert és az esztétikai kultúra egyéb rekvizitumait, mint a színpadi játékokba. És sokáig elzárták a teret a kísérletezők előtt. De minden külső gátlás ellenére is a film mint alkotás beérkezik önmagához, meghódítja a síkot, s mint optikai művészet hovatovább teljes lehetőségével belép életünkbe.

Eggeling, H. Richter, Man Ray, F. Picabia, F. Léger és Moholy-Nagy kísérletezései után vagy azokkal egy időben jelent meg a közönség előtt a *Patyomkin* című film, mint témafőfogásában, formamegjelenésében és technikai előállításában egyik jelentős eredmény az abszolút filmalkotás irányában. Ebben a filmben már kihangsúlyozottan háttérbe szorult a színjátszó színész, az irodalmi pátoz és a film lényegével ellenkező esztétikai kultúra. A *Patyomkin* film a maga nagyszerűségében és tisztaságában általában meglepetést keltett, és általános behódolást követelt a filmrészvényesek által tudatosan félrenevelt mozilátogatótól. Eltekintve a film társadalmi tendenciájától, önmagában, mint műalkotás is általános sikert aratott. A *Patyomkin* megjelenése óta csak néhány esztendő telt el, s ma itt van *A nagyváros szimfóniája*, ami úgy belső, mint külső értékeiben határozottan rálicitált amarra. A nagyváros szimfóniájában megvan a *Patyomkin* nagyvonalúsága, de annak tematikus megkötöttsége nélkül, ez önmagában életesebb és teljesebb. A scenáriumíró kiküszöbölésével elkerülhetővé lett a kompozíción belül adódható disszonancia. Az alaptéma központjában mint konstruktőr maga a rendező áll. Ez a konstruktív alkotó személyiség mindennel mint különféle rendelkezésre álló nyersanyaggal áll szemben. És tudatosan tudja, hogy mikor a témájához nyúl, akkor magához e nagy élethez nyúl hozzá. Alakít és alkot a maga képességei és az anyag törvényei szerint. Semmit sem rendel alá a másiknak. Neki az ember például pszichikus és puha anyag, a gép pedig antipszichikus, egzakt és mechanikus törvények szerint élő anyag. Mindkettővel mint adottsággal számol, alakíthatóságuk szerint alkalmazza és hangsúlyozza ki őket. És így az alkotó sohasem kerül összeütközésbe önmagával. A műnek elejétől a végéig megvan a szigorú egyvonalúsága és tektonikus monumentalitása.

Walter Ruttmann, a film rendezője látnivalóan számol az előtte járt kísérletezők eredményeivel, és kész filmjével bebizonyította, hogy ezeket az eredményeket fölértette és nagyszerűen a maga képességein át alkalmazni is tudja. A nagyváros síkra vetített formagazdagságát és lüktető ritmusát akarta adni. Ezt a célját majdnem maradék nélkül beteljesítette. A képben nincsenek „futurista” rohanások, és nincsenek az „expresszionisták” által „látott” ferde tornyok, térdcsuklott házak és égbefutó

utcák. Mindenütt az élet tiszta realitása van jelen. És ahhoz, hogy ebből a mindennapi életrealitásból a művészet síkjára vetített realitás lehessen, ahhoz Ruttmann nagy komponálóképességére, kiválasztó és építő erejére volt szükség.

Anélkül, hogy a „nagy rendezők” szokásos premier plán és szekondplán technikai fogásaival élne, mindent egy vonalon játszot le előttünk, és mégis minden, szinte maradék nélkül, elérkezik hozzánk. Kompozíciójának főmotívuma a vonatok ide-oda való közlekedése. Ez a motívum időközönként újra és újra visszalép a körbe. Mondhatnám, ez a kép alaptémája, és Ruttmann e köré a fonal köré sorakoztatja föl a nagyvárosról kifejezhetővé érett érzéseit és gondolatait. Vannak helyek, ahol a dolgok szimplán, önmagukban jelennek meg, s vannak helyek, ahol transzparens erővel ütnek át egymáson. De a rendezőjük megint nem a művészkedő és esztétikai hatásokra törekvő képúztatásokkal és bekopírozásokkal operál. Mindez az életben önkéntelenül adódó alkalmosság, ami azonban Ruttmann kompozíciójában elveszti alkalmosságát, mert a rendezőnek volt türelme kivárni ennek a jelenségnek a legkialakultabb pillanatát, s az egészet szintén mint anyagot állítani be a kompozícióba.

Intuíció és tudatosság van ebben a munkában.

S ez talán a legtöbb és a legjobb, amit én egy alkotásról el tudok mondani, Ruttmann bebizonyította előttünk, hogy a film a mi civilizatorikus korunk produktuma, bebizonyította, hogy a filmfényképezés nemcsak reprodukív műhelymunka, hanem a művészettel egy színvonalú produktív alakítás is lehet, sőt csakis az lehet, ha önmagát akarja adni. És bebizonyította azt is, hogy az abszolút film sem áll idegenül és fölrhetetlenül a mozi közönsége előtt. Sokan, feltűnően sokan voltak jelen a film bemutatóján, akiknek a figyelmét lekötötte, s akik előtt a jövő kilátásait világította meg az alkotás.

Ezek számára lehet, hogy most jelent meg először a film mint optikai élmény.

Valószínű azonban, hogy voltak jelen olyanok is, akik az egészből „semmit sem értettek”, az egészet hiábavalónak tartották, és mégis, a magamfajta embernek, látva a közönségnek ezt a kétféle viselkedését, azt kell mondanom, van ezen a földön út a tökéletesedés felé, és minden bajunk ellenére is érdemes élni és életünket kifejezni alkotásainkban.

Beható és külön elvi jelentőségű tanulmányt kellene írni a film lepergetésének ideje alatt játszott zenéről. Ma már nem csak a szakemberek részére, hanem a laikus közönség előtt is problematikussá vált az úgynevezett mozizene kérdése. E. Meisel kompozíciója alkalom lehetne ahhoz, hogy zenészeink komolyan hozzászóljanak ehhez a kérdéshez. De ne tévesszük össze a fogalmakat. A film lepergetési ideje alatt nem filmzenére, ami minden esetben csak illusztratív lehet, hanem mozizenére van szükség. A mozizenének nem a film értelmi vagy érzelmi kísérőjének, hanem a mozi architektonikus részének kell lennie. A mozizene a filmelőadás atmoszféráját van hivatva tökéletesíteni. Hasonlóan a színházak különféle színű és tónusú fényeffektusaihoz, melyeknek szintén nem illusztratív, hanem architektonikus céljuk és jelentőségük van. A film kizárólag optikai jelenség, s így a zene, mint más természetű, külső beavatkozás, csak zavaró momentumokat idézhet elő a film lepergetése közben. A mozi zeneszerzőjének tudnia kell tehát, hogy ő nem a filmhez társul hozzá, hanem a mozi atmoszféráját kell átalakítania, hogy a csak szemével appericipáló közönség nem süketen, hanem hallószervei semlegesítésével zavartalanul át tudja adni magát az optikai élménynek. A mozizenének tehát, szerintem, feltétlenül kerülnie kell a dekoratív és illusztratív tendenciákat, kozmikusnak és architektonikusnak kell lennie. E. Meisel szimfóniája, tudatosan-e vagy csak erősen építő ösztönnel, nem tudom, ezen az úton halad, és sokat megvalósít ezekből a követelésekből.

Ami ebben a zenében illusztratív, azt a mozi zenekara, sajnos, tendenciózusan és túlon-túl kihangsúlyozta. Sőt az igazgatóság intenciói szerint meg is rövidítette. Különböen maga az egész film is többszörös és különböző megrövidítésekkel megrövidítve került a közönség elé.

Eredeti megjelenés: Kassák Lajos: Az abszolút film – Berlin. A nagyváros szimfóniája. *Nyugat*, 1927. 24. szám, december

# MOZGÓ JELENTÉS ZENEI SZERVEZÉS LEHETŐSÉGE A FILMBEN

Erdély Miklós

## 1) A filmi elemek elkülönítése kapcsolási alapsémák meghatározása által.

Tételezzük fel, hogy a teljes valóság filmszalagra véve hatalmas raktárakban rendelkezésünkre áll. A felvételek minden részletet ábrázolnak. Ha valamely valóságdarab mégis hiányozna, azt pótlólag elkészíthetjük; ezt a kényszerű kiegészítést nevezik általában *forgatásnak*.

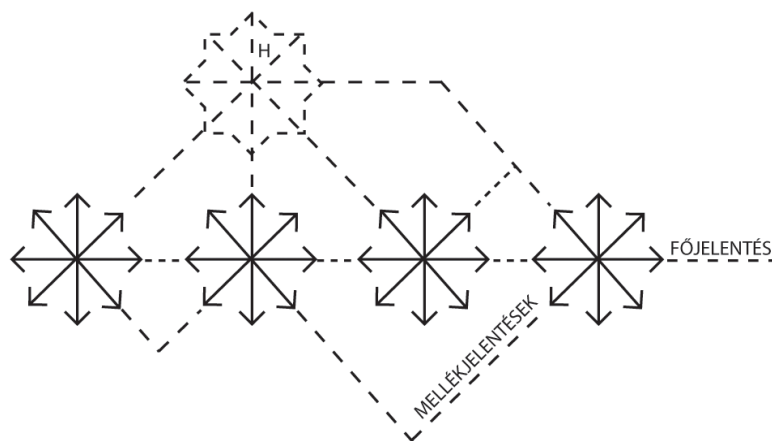
A fenti eljárással a jelentésfogalom olyan kiterjesztését kívánjuk elvégezni, melyben elsorvad a jelölő és a jelölt szerepe. A jelöltet és a jelölőt azonosnak vesszük, s némi egyszerűsítéssel úgy tekintjük, hogy minden egyes felvétel önmagát jelenti. A mesterségesen létrehozott szituációk filmi rögzítését kiiktatjuk vizsgálódásaink köréből, azt teljes egészében a színművészetnek szolgáltatjuk vissza.

Eljárásunk Pudovkinnak azon a kitételén alapszik, hogy a filmművészet nyersanyaga az elkészített filmszalag, a művész munkája a vágószobában kezdődik.

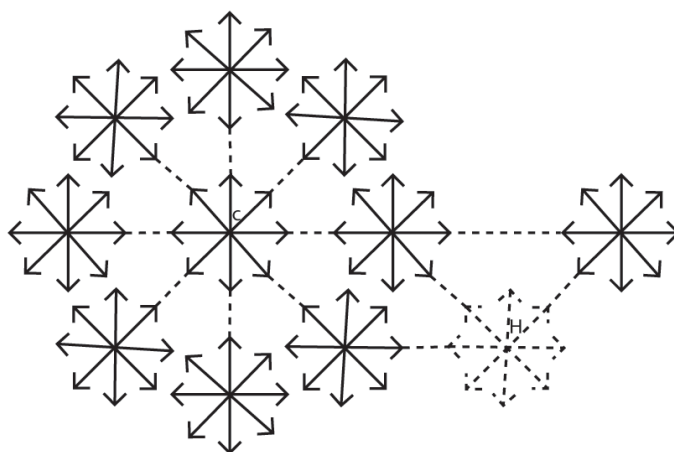
Az analitikus vizsgálatok, melyek a filmet mint jelet, mint elemet akarták elkülöníteni, nem vezettek kielégítő eredményre. (Horányi Özséb a film jelét a reális világ egyes tárgyainak audiovizuális képében véli fölfedezni, például egy asztalban, egy emberben stb., és komplex szintagmának nevezi őket.) Christian Metz és más filmszemiotológusok lényegében hasonló módszerrel járnak el, amikor az elemi jel keresésében a kód szempontjából tovább nem bontható elemi részt kutatják. Azonban a minden határon túl lebontott szegmentum komplexitását bizonyos értelemben még mindig végtelennek kell tekintenünk. Ha elfogadjuk, hogy a valóság valamely tetszőleges töredéke önmagában is kiismerhetetlenül összetett, nyilvánvaló, hogy a töredék a teljes valósággal való számtalan vonatkozása révén mint virtuális jelentéshordozó is szükségképpen végtelen. Tehát azt, hogy valami elem vagy sem, nem az határozza meg, hogy tovább bontható-e vagy sem, hanem az a szint, amelyen kapcsolódási rendszere értelmezhető.

A nyelvészetben ezek a szintek jól elkülöníthetők. A fonémák (hangok) kapcsolódása révén jönnek létre a szavak, és egy új kapcsolódási rendszeren belül a szavak szerepelnek mint elemek. Megjegyzendő, a szótagok kapcsolódási rendszere is fölismerhető, bár önmagukban nem bírnak jelentéssel. Tetszőleges szinten nem jelölhető ki értelmesen kapcsolódási rendszer, más oldalról a rendszer jelenlétét nem az határozza meg, hogy az elemek bírnak-e jelentéssel vagy sem, hanem pusztán az, hogy valamilyen rendszer az elemek kapcsolódásában felismerhető-e vagy sem.

Egy filmen belül a fent vázolt eljárással, filmtípusonként, ideális esetben filmenként határozható meg az a szint, ahol az elemeket keresni kell, a film szerkesztési elve szerint. A film esetében is bármilyen komplexitású szegmentum szerepelhet elemként, mégis felismerhetők bizonyos alapsémák, melyekre a legbonyolultabb kapcsolási rendszerek is visszavezethetők. Így jutunk el az elemek analitikus úton való keresésétől a kapcsolási alapszisztémák vizsgálatáig, mely cél tulajdonképpen mindig is a strukturalista vizsgálatások fő törekvése volt.



Az 1. ábra négy, tendenciával jelölt, de valójában végtelen jelentéslehetőséget tartalmazó elemei *lineáris* kapcsolási szisztémát mutatnak. Ez esetben a végtelen sok jelentéslehetőség közül a következő szegmentum egyet tüntet ki azáltal, hogy valamilyen szempontból utal rá, illetve folytatja. A többi jelentéslehetőséget a filmszerkezet vagy figyelmen kívül hagyja, vagy későbbi visszautalásokra tartalékolja. (Ha egy fekete-fehér film hirtelen színesbe csap át, úgy az odáig immanensen jelenlévő szín-indexet veszi igénybe, a film szürkességét visszamenőleg jelentéssel ruházza fel.)



A másik *centrális* ábratípusnál (2. ábra) a sorban következő szegmentumok egy elem jelentéslehetőségeire utalnak. Egymással csak a centrális elem keresztül vannak kapcsolatban. Ez a centrális elem nem szükségképpen jelenik meg a filmvásznon, elvontan is kialakulhat (H) azáltal, hogy a sorban látott szegmentumok más-más vonatkozását jelöli ki. Bizonyos széria lebonyolódása után a nézőben automatikusan kialakul valami kép vagy fogalom, mely az egymással nem kapcsolódó képek között végül megadja az összefüggés kulcsát. Egy lineárisan szerkesztett képsor egyes elemei későbbi visszautalásokkal centrálisan vehetők igénybe (H). Előfordulhat, hogy az említett (centrális) jelentésmező csak például a címben árulja el magát, a képsor végén derül ki, hogy a címben érintett fogalomkör asszociációs gondolati vagy képi meghosszabbításai voltak a látott képsorok. Egy fogalom számos vonatkozásának fölvetése a jelentésmenetségig tágíthatja a fogalom értelmét. A film készítőit a jelentéskioltásnak ez a technikája segítheti, hogy más, magasabb minőség szférájába kényszerítse a filmi médiumot.

Minden egyéb rendszer erre a két alaptípusra vezethető vissza, illetve a két alapsémából bármilyen bonyolult szerkesztési elv levezethető. (Az elektromosság sorba kapcsolási és párhuzamos kapcsolási szisztémája analóg a fent vázolt két alaptípussal, ugyanúgy kizárólagos és ugyanannyira korlátlanul bonyolítható.)

A narratív, elbeszélő film például tisztán a lineáris típusba tartozik, mert minden következő képsor az előzőhöz történelmi, dramaturgiai szempontból kapcsolódik. Olyan bonyolult rendszer, mint a Bódy Gábor által ismertetett ún. „flipperstruktúra”, mikor is flipperjáték mintájára egy kitüntetett helyzetben a játékasztal minden lámpája kigyullad – ez a lepergett szegmentumok jelentése világossá tételének felel meg, az a pillanat, mikor egyetlen kép az összes előzőt értelmezi. Ez a rendszer a centrális kapcsolási elv tiszta esete.

A legegyszerűbb lineáris szerkesztési elvnel is a melléktendenciák szerveződése aleatorikusan, véletlenszerűen azonnal megindul, a főjelentéshez képest elkerülhetetlenül konnotatív jelentésmezők „gerjednek”, mintegy második-harmadik réteget képezve a kitüntetett jelentéskapcsolatnak, és azzal polifonikus, szinkron hatást eredményeznek. A filmművész kvalitása éppen azon dől el, hogy ezekkel a második, harmadik stb. rétegekben szerveződő jelentésszintekkel milyen leleményesen bánik, a véletlenszerűen létrejöttből mit fogad el, és mit ítél zavarónak és kiiktatandónak.

## 2.) Modulációs technika mint a filmnyelvi paradigmaképzés megfelelője

Ha a nyelvi paradigma túl széles értelmezési körét beszűkítjük, ebben a beszűkített értelmezésben általánosabb érvényre emelhető. A viszonyokat paradigmaticusnak tekinthetjük abban az esetben, ha valamely nagyobb egységnek (szintaxis) egyik eleme úgy helyezhető el, hogy az elem ugyanaz marad, de a szintaxison belül eltérően funkcionál. Ez épp az ellenkezője az általában paradigmaticusnak nevezett, valójában szinonim vagy asszociatív viszonyoknak, mely esetben valami más tölti be a „kontextuson” belül ugyanazt a funkciót. A paradigma különböző funkciókban különböző ragokat ölthet magára, de ezek a ragok nem funkcionálnak, csak a funkciót hangsúlyozzák. (Vö. például: a francia tárgyeset.) A paradigma végeredményben és általában helyi értékével jelzi, milyen funkciót kíván betölteni, vagy fordítva: funkciója határozza meg helyét. Másfelől a különböző kontextusban megjelenő azonos paradigma-elemeket maga a kontextus, a nagyobb egység „ragozza”. Ez a tény a képi paradigmák esetében világosan kiderül, ami a nyelvészet számára is szolgálhat némi tanulsággal: nevezetesen azzal, hogy a szintagmán belül mindig a funkció az elsődleges, a morfológiai változatok (ragok) csak a nyomaték és a jobb megértés kedvéért alakultak ki. Ebből következik, hogy a képi vagy filmi szintaxisok terén, ahol nincsenek grammatikailag meghatározott mondat típusok, ott a deklináció végtelen.

Konjugációt a képi világ egyáltalán nem ismer. Minden kép örök jelenben, egyes vagy többes szám harmadik személyben jelenik meg. (Itt rá kell mutatni a jelen mint időhatározó és a megjelenni mint ige azonos szótövére.) Összefoglalva: ha filmnyelvről beszélünk, számolnunk kell azzal, hogy az olyan nyelv, melynek konjugációja nincs, deklinációja végtelen és paradigmaticus kapcsolatai csak *ismétlések* által jöhetnek létre.

Az egész folyamat nagyon hasonlít a zenei moduláció természetére. Mikor a hangnemi váltás az alapmotívum egyetlen hangjára épül, tekintve, hogy az a hang esetleg alkalmas kétféle tonális értelmezésre. Mikor egy ilyen hangnak másféle értelme-

zési lehetősége a zenében felrémlik, már abban a pillanatban önmaga „paradigmájává” válik. Másrészt az új tonalitás megjelenése az alapmotívumot (fő témát) más funkcióba helyezi át, az előzményeket más megvilágításba helyezi, és a visszatérésnél az eredeti hangnemnek is megváltozott jelentést kölcsönöz. Ahogy a zenei modulációk az alapmotívum jelentését módosítják, funkcióját más és más megvilágításba helyezik, úgy a filmi ismétlések, a halmozódó jelentésvonatkozások egymásra jelentéstranszformáló, moduláló hatással vannak. Ez a jelenség felelne meg a nyelvészetben a tiszta paradigmának, a rag nélküli ragozásnak.

### 3.) Ismétlések – ritmika és kompozíció dialektikája

Pasolini megállapítja, hogy a filmnek nincs szókincse. Jakobson Beckinget idézi, aki a zenéről állítja ugyanezt. Mindketten a fenti megállapításban a szemiológiával szembeni szkepticizmusuknak és rezignációjuknak adnak kifejezést a két műfaj tekintetében. (A *jelentés* másféle értelmezését talán érzékeljük, ha elképzeljük egy más, földön kívüli civilizáció tanácstalanságát, amelynek egy földi kotta jut a birtokába, és az abba rejtett kódot igyekszik megfejteni.)

Mínthogy meggyőződésünk szerint az elemek, nevezetesen a jelentéshordozó elemek nemléte nem lehet akadály a jelentésvizsgálatnak, használjuk ki a zene és a film közös hiányosságát. A nem analógián alapuló jelek azért lehetnek tetszőlegessé, mert ismétlődnek. Ha egy filmi szegmentumot jelentéssel kívánunk föltölteni, szintén ismételnünk kell. Azonban maga az ismétlés bizonyos immanens ritmikát kölcsönöz a filmnek, és a ritmika par excellence zenei vonatkozás. Bizonyos szegmentumok időbeli hossza vagy rövidege és azok váltakozása szintén ritmikai aspektusként jelentkezik. A filmbeli mozgások a ritmikára vonatkoztatva tekinthetők egyfajta balettnak. A filmzenéről, mint a legnyilvánvalóbb zenei tényezőről azért nem beszélünk, mert az eddigi gyakorlatban kevés kivételtől eltekintve a képsorok jelentésének banális meghosszabbításaként használták, külön jelentéshordozására nem tartották képesnek, csak a nyilvánvaló jelentés emocionális hangsúlyozására jogosították föl. Körülbelül az a szerepe, mint a ragnak a mondatban. A filmzene konok használata azonban mégis utalt rá, hogy a néző emocionális ébren tartása a film esetében szükséges, a filmzenével emocionális műfajnak ismerte el magát a film. Mélyebb és alapvetőbb analógia film és a zene között a fentebb vázolt ritmikai mozzanat. Ahol megjelenik a ritmus, ott megjelenik bizonyos értelemben a befejezetlenség is. A ritmus és az ismétlődés olyan rendszer, amelyből nem következik a vége. Ritmus mint ilyen alapvetően ellentmond a kompozíciónak, tekintve, hogy a kompozíció olyan egységet akar létrehozni, melynek felépítéséből szervesen következik a befejezés. Ritmika és zenei formálás olyan dialektikus ellentmondás-pár, melynek küzdelméből alakul ki a mű. Minden formál és arra a ritmusrácsra feszül, amit dinamikusan és melodikusan feloldani hivatott. Ugyanígy a filmnél megjelenő ritmus olyan befejezhetetlen alapvázát szolgáltatja a komponálásnak, amit formálással, mintegy ellene dolgozva képes megőrizve megszüntetni, más szóval: nem abbahagyni, hanem befejezni.

### 4.) Szinkron-struktúrák megjelenése a filmben: akkordikus polifonikus jelentéshalmazok

Némely közönséges játékfilmnél egyes részletekben észrevehetően alábbhagy a dramaturgiai feszültség, hirtelen általánosabb síkra emelkedik, és ezek a részek éppen azok, mikor az ún. kísérőzene átveszi a vezetést. Ezekben a filmrészleteken kiváló szerzőktől teljes művek vagy jelentős részletek hangzanak el. Ezekben a pillanatokban mintha a kép válna a zene kíséretévé, a történet folytatása iránt minden érdeklődésünk kioltódik. Nem bántó a klasszikus művek triviális fölhasználása, mivel érezzük, hogy felülkerekedik aktuális feladatán.

A képen látható jelenet a zenei jelentést nem szűkíti be, ellenkezőleg, új rétegekkel gazdagítaná. Bizonyos veszteségérzésünk is támad, mikor a történetbe visszacsöppenünk, egy pillanatra földereng bennünk az a kívánság, bár folytatódna végig így. Ezeket az eseteket nem tekinthetjük kifejezetten zenei fölépítésű filmrészleteknek, és pedig éppen azért nem, mivel itt maga a zene viseli a kifejezés fő terhét. Ezek a részletek mégis azt sugallják, hogy létezhet olyan audiovizuális együttetés, mely értékesebb annál, mint amit egy történet kibontakozása feletti izgalom kelthet. Ez az érzés mindenkit megkísért az ún. „előzetes” szemléléskor, mikor egy film részleteit minden narratív értelmezés lehetőségétől megfosztva vágnak össze tetszetős ritmusban. Ezek az „előzetesek” rendszerint erősen stimuláló hatásúak, és az esetek nagy többségében jobbak, mint az egész film. Mindkét esetben annyira fölhalmozódnak a lehetséges jelentésvonatkozások, hogy direkt módon emocionális szférába csapnak át; verbálisan megközelíthetetlen, lefordíthatatlan jelentéshalmazok sodrásába kerülünk. Egész biológiai és pszichikai apparátusunkkal reagálunk a bennünket ért hatásra, egyszerűen mondva: az állapotunk változik meg. Ezt a jelenséget a zenekedvelők jól ismerik, és ennek a kedvéért hallgatják meg kedvenc darabjukat újra és újra. Ugyanakkor a mozilátogató számára a történet megismerése a mű feszültségét nagyrészt kioltja, ritkán akarja a filmet újra megnézni, és az újra való megnézés érdeklődését egyre lejjebb szállítja. A zene esetében ez éppen fordítva van. Manapság, mikor a videokazettás eljárások kidolgozása és elterjedése aktuális, nehéz elképzelni, hogy a hagyományos típusú, narratív filmek közül melyek érdemlik meg azt, hogy a televízió-néző megvásárolja, melyek azok a műsorok, melyek a konzerválást túrik vagy különösen meghálálják. A hanglemezek, magnetofonok stb. elterjedése a zene konzerválhatóságát kétségtelemé teszi, és valószínűsíti, hogy az audiovizuális műfajban a zenei szervezésnek az emocionális hatás számára kell a vezető szerepet biztosítani.

### 5) A művészi jelentésszervezésben az izomorf összefüggések meghaladása; hologramstruktúra

Két egymás után következő szegmentum megfejtett jelentése haszontalannak bizonyul az együttes jelentésük szempontjából, feltételezhetően – bravúros esetekben – az összetevők és az összetett jelentésben semmi átfedés vagy közös vonás

nem mutatható ki! Alig képzelhető el még egy olyan jelrendszer (ha ilyent még jelrendszernek lehet nevezni), ahol az analízis feltétlenül téves eredményre vezet, a részek semmiféle összefüggést nem mutatnak az egészsel. Míg az egyéb sikerrel vizsgált rendszereknél kimutatott tény, hogy a holdudvarosan értelmezhető, elmosódott értelmű jelek csak a kontextusban nyerik el pontos jelentéstartalmukat, itt az eredetileg világos jelentésüket éppen a „kontextusban” vesztik el, mégpedig ideális esetben – nyomtalanul. Ez a jelenség mással nem magyarázható, minthogy egy más szférában összegződik az a jelhalmaz, ami a befogadót éri. Minden irritáció egy állapotszférában rakódik le, amely tökéletesen új minőséget képvisel, s amely neutralizálja az eredeti jelentést.

Legkülönbözőbb jelrendszerek, amelyeket a szemiológia vizsgál, egy tekintetben közösek. Valamilyen szempontból mindig kimutatható a jelölő és a jelölt rendszer között valamifajta izomorfia, mely annyit jelent, hogy a jelrendszer egyes elemeihez vagy elemcsoportjához mindig megfeleltethető a jelölt rendszer bizonyos eleme vagy elemhalmaza. A művészi alkotás lényegileg – és erre nagy hangsúlyt kell tennünk – nem izomorf azzal, amit kifejez.

A művészetekkel kapcsolatban immanensen mindig is érvényben volt, hogy a mű információs értéke nem egyezik a használt jelek információs értékének összegével. Szokás „valami pluszt” emlegetni és a művészet kedvelőinek körében „csodálatosnak” nevezni. Az esztéták is – látszólag ellentmondóan – azt állították, hogy a remekmű minden részlete remek, másfelől a mű egységének egyedüli érvényét hangsúlyozták.

Ez így ment mindaddig, míg be nem köszöntött a neopozitivisták szemlélet, vele a strukturalista analízis és a szemiológia. Mivel a neopozitivisták számára ami nem mérhető az nem is létezik, statisztikai kimutatások és grafikonok készültek, azzal a nem sok reménnyel kecsegtető céllal, hogy a minőség titkát mennyiségi mutatókkal fejtsék meg. Más strukturális analízis az azt fejtegették, hogy a műben nem jelenik meg minden jelölt közvetlenül, hanem a jelen viszonyában nyilatkozik meg a közlendő. De így is fennmaradt a kérdés, hogy a közlendő elemei között levő viszony jelenik-e meg a jelölő rendszerben, vagy már a közlendő is csak egy viszonyrendszer, amit tetszőleges jelekkel regisztrál és továbbít a választott kód.

Mindezekben a megfontolásokban hallgatólagosan szerepel az a föltételezés, hogy a jelölt és a jelölő között izomorfia áll fenn, a jelölt rendszer bizonyos elemeinek vagy elemcsoportjainak vagy azok kapcsolatainak megfelelően a jelrendszer egyes vagy csoportos eleme, vagy azok viszonya. Ha ez nem lenne így, nem beszélhetnénk sem jelről, sem nyelvről, sem semmi hasonlóról. Azonban a művészi közlés esetében meggyőződésünk szerint ez nincs így, és mégis kénytelenek vagyunk nyelvről beszélni, mert más terminológia egyelőre nem áll rendelkezésünkre. (Olyan helyzetben vagyunk, mint 1839-ben William Fox Talbot, aki a fényképet az angol királyi társaság ülésén olyan „fotogenikus rajzolás művészete”-ként adta elő, mellyel a „tárgyak a művész ceruzájának igénybe vétele nélkül önmagukat adják”.) Az új jelenséget a régi részleges negációjaként tudjuk csak felfogni mindaddig, amíg az új el nem nyeri nevében is teljes evidenciáját. Ha találnánk olyan közvetítő struktúrát, mely az információt nem izomorf módon továbbítja, és az izomorfia úgy kerülne el, hogy minden töredéke az egészet nyújtaná, úgy szemléletes modell birtokába jutnánk. Szerencsénk van, mert a nemrég felfedezett hologram éppen ilyen. (Ismeretes, hogy egy hologram-felvétel minden töredéke lézersugárral átvilágítva teljes képet nyújt. Minél kisebb a töredék, a kép annál elmosódottabb.) Állításunk szerint a művészi kifejezés folyamata, akárcsak a hologram, minden részlete elvileg a teljes információt hordozza, csak homályosan, mely a befejezett műalkotásban válik teljesen világossá, sőt a befejezettséget a részletek által homályosan közölt információknak teljes világossá tételével egyenértékűnek tekinthetjük. Ez az információ, amely minden részletben mint állapotkelő energia nyilvánul meg, egyfajta nívó vagy másképpen minőség. A mű a fentiek szerint szemiológiai értelemben nem jelöli az alkotó közlendőjét, inkább közvetítő stimulátorként fogható fel, mely a befogadóban azt a „jelentést” gerjeszti, illetve azt az állapotot stimulálja, melyben a jelentés megjelenik.

Ha valamely művet „gondolatébresztőnek” neveznek, helyesen mutatnak rá, hogy a mű nem közölte a gondolatot, hanem olyan állapotba hozta a közönséget, melyben megszületett a gondolat, amit az alkotás sugalmazni kívánt. Nem felismerését kívánta közölni, hanem azt az állapotot, melyben az a bizonyos felismerés vagy felismerések létrejöhetnek. Másképpen a mű „jelentése” sohasem megfejtesben, hanem hatásban jut érvényre. A „van benne gondolat” szintén közkeletű dicsérete a műre vonatkoztatva azért hibás, mert nem benne van, hanem általa.

Még egyszerűbben: az alkotó ihletét viszi át a közönségre. Kiterjesztve az elvet, talán el lehet mondani: ha az alkotó direkt módon a felismerést közli, akkor is indirekt folyamat játszódik le, tekintve, hogy ez esetben maguk a közölt felismerések indukálják azt az állapotot, melyben létrejöttek, és ebben az állapotban a hallgató mintegy újra létrehozza őket. A figyelem és megértés folyamatának magyarázatát valószínűleg ilyenfajta gondolatmenettel kell keresni.

Az a feltételezés, hogy a mű az alkotó „ihletettségét” továbbítja a befogadó felé, érthetővé teszi azt a burjánzó és öntudatlan epigonizmust, ami a legutóbbi időben már-már kötelezővé vált. Az olyan alkotó, aki az életből magából ihletet nem nyer, aki számára a jelenségek sosem rendeződnek abba az organikus rendbe, mely az új felismeréseket implikálja, a már elkészült művek által keltett ihletettségre van utalva, azt téveszti össze azzal a közvetlen kapcsolattal, ami az eredeti művész kiváltsága. Az ilyen művész nem utánozni akar, hanem más művek által keltett lelkesültségében alkot, de lelkesültségét az eredeti mű határozza meg, így, ha őszinte marad, a műve sem különbözhet túlságosan az eredeti alkotástól.

## 6.) Hipotetikus (totális) jelentésszint megközelítése. Jelentéskioltság, állapotkommunikáció.

A nyelvészet Zsilka János szerves rendszerében a hipotetikus jelentésszint feltárása révén elérte azt az ősréteget, melyben a szavak és fogalmak formálódnak, és amelyen keresztül a rokon és átvitt értelmek kapcsolata állandó és termékeny. Feltételezhető, hogy a tudatnak, helyesebben az eszméletnek ezt az ősnemző rétegét érik azok a tipikus és periodikus irritációk, melyek

végül a kifejezést kényszerítik, a fogalmakat, szavakat megszülik. Ugyanakkor a szavak „emlékeztetnek” arra az érzetkarakterre, melyben létrejöttek. A metafora képzésénél ebbe a rétegbe húzódik vissza a tudat, hogy bizonyos formátlan és jeltelen koncentrátumnak másik lehetséges interpretációja nyújtsa, és minden bizonnyal innen ágaznak le a különböző művészetek kifejező eszközei is. Ez a réteg, amit ki *kell* fejteni. A nyelv tagoltsága helyett itt az érzékelés és észlelés folyamatossága a jellemző, ahol képletesen szólva – sorozatos és visszatérő irritációk által bizonyos sűrűsödések jönnek létre, mindaddig, míg valamit „megnevezni érdemes” (Wittgenstein). A művészre jellemző lehet, hogy ez az ősréteg különös elevénységgel működik, ebben a formátlan és gomolygó közegben gondolkodik, a kifejezés nem más, mint rendbe szedett értesítés, „jelentés” a koncentrátumokról és összefüggéseikről. A köznapi emberben gyakran elsorvad ez az alapszint, s mikor közhelyeket használ, már nem figyel a jelentés belső származására. A nyelv ilyen esetben már nem is nevezhető kifejezésnek, inkább az eszmélet hulladékával való beidegzett és alkalmazott kombinációnak. A zenei vagy filmi gondolkodás esetében ugyanúgy megkülönböztethető, hogy az alkotó készen vett, fáradt sémákkal kombinál, vagy figyelme az eredet és összefüggés szintjére irányul-e. Nagyrészt ezen múlik egy mű kvalitása. Ha most túl messzire mentünk a hipotetikus jelentés kiterjesztésében, akkor meg kell jegyeznünk, hogy Zsilka János csak annyit állít, hogy van a jelentésben egy immanens réteg, ami a mondatban sohasem jelenik meg, de amelyből levezethetők a speciális jelentésmódosulások. Ugyanakkor ez a réteg mindig potenciálisan nagyobb jelentésmezőt tartalmaz, mint a megjelenő nyelvi elemek összege. Ezek a feltételezett jelentések egymásba folynak, bizonyos fokon túl egyetlen kontinuumot képeznek anélkül, hogy különböző tartományai elvesztenék erős jelentéskarakterüket. Ebben az elméletben érte el a nyelvészet, hogy túllépjen a „neopozitívista vizsgálódás szakzsargon fontoskodásán” (Marcuse), és segít megérteni magát a megértést.

Az eredeti saussure-i meghatározás szerint a nyelv és minden jelrendszer az egyéni tudattól független képződmény, kollektív tudatalatti struktúrákat tükröz. Gyümölcösöző volt, hogy C. L. Strauss a különböző rítusokat, a totemizmust vagy a rokoni kapcsolatokat a tudattalan nyelvének tekintette. Minden egyszerű filmszegmentumról ugyanígy érdemes föltételezni, hogy másra is utal, mint ami egyébként is nyilvánvaló. Ebben az esetben a film a strukturalista kutatásnak többé már nemcsak tárgya, hanem eszköze is lehet.

Nagyon meglepő a film esetében, hogy a szegmentum első rétegében összetetten és minden nehézség nélkül elérhető, önmagát jelenti. A vetített életszegmentumok közvetlen összefüggést sejtetnek hatásukkal, holott a gyakorlati tapasztalat szerint ugyanolyan áttételes a működésük, mint például a narkotikumoké. Érthető, hogy a primitív népek a narkóziót okozó szerekbe démonok hadát képelték, hogy képesek legyenek hatásukat felfogni. A viszonylag korlátozott számú gyógyfűfajta az ismerete és használata sok évezredes tapasztalat alapján alakult ki. A filmi hatáskeltés technikájában ez a tapasztalat hiányzik, itt csak „a tiszta érzékenység” igazíthat el, s valóságos voltát a ráismerés regisztrálja.

Hogy a filmet emocionális, strukturális műfajnak igyekezünk feltüntetni, mint a zenét, és a sok évtizedes irodalmi narratív irányzatot, ha nem is eltévelyedésnek, csak egyetlen speciális lehetőségnek tartjuk, az alátámasztható az eredet vizsgálatával is. Az első filmek burleszkok voltak, melyben a narratív és emocionális egyensúly az emocionális hatás felé billent. Nevettetni akartak, de senki sem mondhatja, hogy egy geg jelzése a komikumnak, vagy a nevetésre adna jelt. Egyszerűen kiváltja azt az állapotot, melyben a közönség nevet. Végeredményben a legelső filmek esetében is már állapot-kommunikációval volt dolgunk.

A művek ezáltal, hogy a közlés „hogyanjára” helyezik a hangsúlyt, a valósággal szemben egy kitüntetett szemléletet választanak, és azt minden részletben folyamatosan sugalmazzák. Ez a legelemibb kapcsolásokban is megnyilvánul, legalábbis mint egyfajta nívó. Amiként a hologramnál nagyobb és nagyobb részlet ugyanazt egyre világosabban mutatja, ugyanúgy bontakozik ki a nézőben egyre világosabban a közlendő lényege, mely homályosan már az első pillanatban is megjelent. C. L. Strauss filozófiai műveit is zenei formák szerint szerkeszti, mert minden elméletet csak egy újabb mítosz teremtésének tart, s a mítosz formája szinte mindig zenei. A mítosz az ember állapotát kívánja sugalmazni, a világgal szembeni magatartását és szemléletét formálással mélyen befolyásolni. C. L. Strauss gondolatmenete, valamint a hologrammodell amennyire újnak látszik, annyira régi, az indiai meditatív módszerre emlékeztet. A jógi nem lépésről lépésre analizálja a világ dolgait, hanem elmélyüléssel, az egészet, mint *egyet*, egyszerre akarja megérteni, gyakorlat által egyre világosabban. A strukturalista analízis legmesszebb távolodva az ősi módszertől, egyben meg is közelítette azt azáltal, hogy eltekint a struktúra elemeitől, és csak összefüggéseit vizsgálja.

Az indiai tánc egyik rendkívül összetett, négy-öt másodperces motívuma jól példázza, miként lehet a totális megértés érzetét átadni minden fogalmi bázis nélkül. A táncosnő tánc közben egy pillanatra megáll, fejét és nyakát önmagával párhuzamosan jobbra-balra elmozdítja, miközben szemével ellentétes mozgást végez, egy villanásra mosolyog, ugyanúgy el is komolyodik, majd újra mosolyog, s még arra is van ideje, hogy szemöldökét összevonja, és állát előretolva szinte a néző „szájába rágja”, amit nem mond el. Van még néhány követhetetlen villanásnyi mímje, ami mind hozzájárul az együttes hatáshoz, és ami összefoglalása – nem is az odáig történeteknek, – de valamiképpen a világ összes jelenségeinek összes értelmezését nyújtja, helyesebben az ember legteljesebb lehetséges választát fölfoghatatlan tapasztalataira. Mindez olyan didaktikus eréllyel győzi meg a nézőt, hogy egyfajta mély belső evidenciát érez, és mindent érteni vél. A tánc, ami folytatja a történet előadását, mintegy a megvilágosodottság fehér vásznára rajzolja fel a továbbiakban az eseményeket, és ha a világosság homályosodni kezd, időnként megismétli a mozdulatot. Így az esetet, mint esetleges részt, az *egész* vonatkozásában mutatja be, miáltal az *egészet* is megidézi.

A nyelvi modell további tanulmányozása a film aspektusából azért elengedhetetlen, mert az új, csak „a már létrejött”-től való megkülönböztetés műveletében ragadható meg. Azonkívül a nyelvészetben dolgozták ki a bonyolult rendszerek megközelítésének azt a kifinomult taktikáját, azt az oszcilláló dialektikát, mely képes a vulgáris evidenciájából kilazítani, és újra értelmezhetővé tenni a kollektív tudatalatti olyan hiperintelligens kreációját, mint a nyelv. Az újabb nyelvészeti vizsgálatok fényt derítenek azokra a nem lineáris összefüggésekre, melyek a nyelvet áthatják, és bizonyos egyszerre ható szinkronstruktúrák létét felfedik. Egy újfajta gondolkodás alakul, amely az új film megszületésének segítője és következménye is egyben. Az új film a

valóság elemeit úgy mozgathatja, szervezheti, mint az álom, de kilépve a szubjektumból, a „közös tapasztalat” (Hérakleitosz) szellemében. A film mint zenei álom fölfedheti azokat a vágystruktúrákat, azokat a rejtett emberi képességeket, amelyeket a tradíció a megvalósultban, nyelvi formáiban, fogalmi készletében fogva tart. A „már meglevő” tehetetlenségi nyomatékát nevezi Marcuse „ösztönökbe horgonyzott ellenforradalom”-nak. A filmnek megvan a módja arra, hogy az életszegmentumokat ne engedje elmerülni a jelentésüket fogva tartó megszokottban, hogy ne engedje a már ismert jelévé züllesztetni a minden esetben egyszerűt, hanem a totális jelentésszint, létintenzitás és létöröm felé terelje, melynek nincs és nem is lehet jele. Az egészhez képest minden esetleges, de minden az egészre utal. A speciális, a hagyomány által meghatározott jelentések sorozatos kioltása révén a hatás olyan szférákba akkumulálódhat, melyben a néző a valóságot megérti és elfogadja. Leegyszerűsítve: a filmi kifejezésnek a mindenről egyszerre való beszédnek kell lennie. Ez a nyelv nem tűrheti a megfagyott jelentést.

Eredeti megjelenés: Mozgó jelentés. Zenei szervezés lehetősége a filmben. *Valóság*, 1973. 11. szám 78–86.



## ELBESZÉLÉS/DISKURZUS JEGYZETEK KÉT VOYEURIZMUSRÓL

*Christian Metz*

Ülök a moziban. Szemem előtt egy hollywoodi film képei peregnek. Hollywoodi? Nem feltétlenül. Az egyik narratív és ábrázoló filmnek a képei – röviden szólva, egy „filmnek” a képei, a szó jelenleg legelterjedtebb értelmében –, az egyik olyan film képei, melyeknek termelése a filmipar funkciója. A filmiparé, egyszersmind, tágabb értelemben, a *kinematografikus intézményé* annak jelenlegi alakjában. Mert ezeknél a filmeknél nemcsak arról van szó, hogy milliókat kell befektetni, rentabilizálni, megsokszorozva visszaszerezni, újra befektetni. E filmek azt is feltételezik, ha egyébert nem, hát a pénz körforgásának biztosítása végett, hogy a nézők megfizessék a helyárat, vagyis hogy *kedvük legyen* moziba menni. A kinematikus intézmény messze túlterjed a mozinak azon a szektorán (vagy aspektusán), amelyet kereskedelminek minősítenek.

„Ideológiai” kérdés? Hogy tudniillik a nézőknek ugyanaz az ideológiájuk, mint a számukra előállított filmeknek, ezért töltik meg a termeket, s a gép így forog? Kétségtelen. De vágy kérdése is, tehát szimbolikus pozícióé is. Emile Benveniste kifejezésével élve, a hagyományos film történetként jelenik meg, nem pedig diskurzusként.

Természetesen mégis csak diskurzus, ha a filmrendező szándékaira vonatkoztatjuk, meg arra a hatásra, amelyet a közönségre gyakorolt stb; de ennek a diskurzusnak pontosan az a sajátja, diskurzusként gyakorolt hatásának pontosan az az elve, hogy háttérbe szorítja az enunsciáció – a kijelentéstétel – jegyeit, s történet mezébe öltözik. A történet ideje, mint tudjuk, mindig a „végbement”; hasonlóképpen, az átlátszó és minden ízében narratív jellegű film a hiánynak, a keresésnek a letagadásán alapul, ezeket másik (mindig többé-kevésbé regrediáló) felületükön adja vissza nekünk, lezárt és megmerevedett felületükön, mint a meg nem fogalmazódott óhaj megfogalmazott teljesülését.

Beszélünk politikai „rezsimekről”, gazdasági rendszerekről; a sebességváltó rendszerétől függően azt mondjuk egy gépkocsiról, hogy három vagy négy vagy öt fokozatot tesz lehetővé. A vágnak is megvan a maga rendszere, fokozatai, többé-kevésbé tartós ökonómiai stabilizációs szintjei, egyensúlyi pozíciói a védekezéshez képest, hasznélvező alakzatai (így például „a történet”, vagyis a narrátor nélküli narrátum olyan kissé, mint az álomban vagy a képzelgésben). Olyan szabályozások ezek, amelyeket nem könnyű kidolgozni, s amelyeket előbb hosszasan kellett próbálgatni (a mozi 1895 óta igen sokat tapogatózott, míg meglelte ma uralkodó formuláját). Olyan szabályozások, amelyeket a társadalmi fejlődés termelt ki, s amelyeket mások kedvéért újra fel is fog bomlasztani, amelyeket azonban (mint, hogy ismét ezzel a példával éljek, a politikai egyensúlyt) a társadalom nem módosít minden pillanatban, mert nem ezrével léteznek olyanok, amelyeket bármikor tetszés szerint működésbe lehetne hozni. Emellett mindegyik ilyen szabályozás, amelyik csakugyan működik, önmagát igen pontosan mozgásban tartó gépezet, amely önmaga állandósítására törekszik és létrehozza saját reprodukciójának mechanizmusait is. Ez a helyzet azzal a film-műfajjal is, amely ma a „vásznakat” elfoglalja, a nézőtér külső vásznait csakúgy, mint a *fiktív* belső vásznait, vagyis az egyszerre védelmezett és elfogadott képzelődését, amelyet a „diegézis” kínál.

Hogyan kell szabályoznom saját egyéni pozíciómat e filmek felidézéséhez? [...] Ma a „pozíciók” kulturális pszichodramájában nem annak a szerepébe helyezkedem, aki szereti ezeket a filmeket, annak a szerepébe sem, aki nem szereti őket. Engedni fogom, hogy papíromon hagyja nyomát az a valaki, aki szereti magába szívni őket mint idézeteket (mint olyan bort, melynek varázsához a címkéje is hozzájárul), olyan tudomásul vett kettősség jegyében, amelyben egyszerre van jelen valamilyen anakronisztikus gyengédség és az a szakértői szadizmus, amely el akarja törni a játékszert és felnyitni a gép hasát.

Mert a filmnek, amelyre gondolok, igen erős (társadalmi, analitikus) léte van. Semmiképpen sem lehet visszavezetni néhány pénzéhez értő és a pénz megszerzésében kellőképpen ügyes filmtermelő ötleteré. Ez a film saját művünként is létezik, azon kor műveként, amely fogyasztja, mint olyan – gyökereit tekintve tudattalan – *tudati megnyilvánulást*, amely nélkül egyáltalán nem lehet megérteni az intézmény egészét megalapozó és tartósságát biztosító struktúrát. Nem elegendő, hogy a filmgyárak a rendelkezésünkre bocsássanak egy „fikció-filmnek” nevezett tökéletes kis gépezetet, az is szükséges, hogy a játékban megvalósuljon, vagy egyszerűen, hogy a dolog realizálódjék, hogy *megtörténjen*. Ennek a történésnek a helyszíne bennünk, magunkban van, egy olyan ökonómiai diszpozícióban, amelyet a történelem ugyanakkor alakított ki, amikor magát a filmipart.

Ülök a moziban. *Asszisztálok* a film vetítéséhez.

Asszisztálok. Mint a baba, aki asszisztál a szülésnél, egyben segítségére is van az anyának. Kettősen vagyok jelen a filmnél (ami ugyanakkor mégis egy): tanú vagyok, és segítő, azaz nézek is és hozzá is járulok a dolog lebonyolódásához. Azzal, hogy nézem a filmet, segítem megszületni, segítem élni, mert bennem fog élni és mert ezért csinálták. Azért, hogy nézzék, vagyis azért, hogy csak a tekintet által létezessen. A film exhibicionista, ugyanúgy, mint a cselekményes és figurákat felvonultató klasszikus XIX. századi regény, az a regény, amelyet a film utánoz (szemiológiaiilag), amelyet folytat (történetileg), amelyet helyettesít (szociológiaiilag, mert az írás ma más utakra tért).

A film exhibicionista, s ugyanakkor nem az. Vagy legalábbis többféle exhibicionizmus van, s ezeknek többféle voyeurizmus felel meg. A szkopikus készítésnek többféle lehetséges gyakorlása, amelyek nem egyformán békélnek meg önmagukkal, nem egyformán vesznek részt a perverziónak valamilyen nyugalmas és rehabilitált praxisában. A valódi exhibicionizmusban mindig van valamilyen diadalmos mozzanat, s mindig kétoldalú, ha nem is a cselekvés materialitásában, de legalábbis a képzelgések cseréjében. A diskurzus, nem pedig a történet rendjéhez tartozik, teljes egészében egymást keresztező azonosulások

játékán, az én és a te vállalt ide-oda lengésen alapul. A perverz pár (amelynek megvannak a maga megfelelői a kulturális termékek történetében) visszahúzóadásainak s előretöréseinek jelenetezése révén magára vállalja a láthatóság vágyának végső soron oszthatatlan hajtóerejét oly módon, hogy felület-párjai – aktív/passzív, szubjektum/objektum, látni/láttatni – szakadatlanul átfordulnak egymásba. Ha ezekben a reprezentációs fajtákban valamilyen diadalmos mozzanat van, annak az a magyarázata, hogy az, amit exhibeálnak, nem pontosan maga az exhibeátum, hanem maga az exhibíció. Az exhibeátum tudja, hogy nézik, vágyik is erre, azonosul a voyeurrel, melynek tárgya (mely azonban őt egyszersmind alanyként konstituálja). Ez is egy ökonómiai rezsím, ez is egy szabályozás. Nevezetesen nem a fikció-filmé, hanem az a fajta, amelyet olykor a nagy színház közelít meg, ahol a színész és a néző jelen van egymás számára. Ahol a játék (a színész játéka, a közönség játéka [egyszersmind játékos felosztása a szerepnek] a „foglatosságoknak”), kettős és aktívan cinkos egyetértés, mindig kissé közösségi jellegű szertartás, amely a magánembernél többet vesz igénybe: afféle közösségi ünnep. A színház még mindig őriz valamit – még ha csak karikatúra gyanánt is, a nagyvilági randevű, a bulvár jellegű szórakozás alakjában – a maga görög eredetéből, az állampolgáriság valahai klímájából, ama tündéri napok aktivitásából, amelyeken egy egész nép szemlélte önmagát.

A film nem exhibicionista. Nézem, de ő nem néz engem, hogy nézzem. Mindamellettt tudja, hogy nézem. De nem akar tudni róla. Ez az alapvető (el)tagadás, amely az egész klasszikus filmet a „történet” útjára terelte, amely erőszakosan törölni igyekezett a diszkurzív hordozót, s amely az utóbbiból (a legjobb esetben) szép önmagába zárt tárgyat csinált, amelyet csak annak tudta nélkül lehet élvezni (és szó szerint csak a testén keresztül).

A film tudja, hogy nézik, és nem tudja. Az aki tudja, s az, aki nem tudja, nem teljesen azonos (mindennemű meghazudtolás sajátja, hogy belső meghasonulással is jár.) Az, aki tudja, a mozi, az *intézmény* (s jelenléte minden egyes filmben, vagyis az a diskurzus, amely a történet mögött van). Az, aki nem akarja tudni, az a film, a *szöveg*: a történet. A film vetítésekor a közönség jelen van a színész számára, de a színész nincs jelen a közönség számára; a forgatáskor pedig, amikor a színész volt jelen, a közönség volt távol. Ilyenformán a mozi módot talál arra, hogy egyszerre legyen exhibicionista és rejtőzködő. A látás és a látottság cseréje a középpontban történik meg, két elváló szárnya két különböző időpontra oszlik el: újabb meghasonulás. Sohasem a partneremet látom, hanem csak a fényképét. Ennek ellenére voyeur maradok, de egy másik rezsím szerint, nevezetesen az eredő jelenet és a kulcslyuk rezsímje szerint. A négyzetes vászon lehetővé tesz mindennemű fetisizmust, mindennemű „most azonnal” effektust, mert azt a látást elmetsző és a látót felizgató gátat, amely a tekintetnek megálljt parancsol és a homályba való elmerülést elindítja, mindig pontosan oda helyezi, ahova neki tetszik.

Ennek a fajta voyerizmusnak a számára (a napjainkban stabil és jól szabályozott ökonómiai szintnek a számára) a teljesülés mechanizmusa azon az ismereten alapul, hogy a nézett tárgy nem tud arról, hogy nézik. „Látni” most már azt jelenti, hogy meglepnek valamit. Ez a valami, amit azért hoznak létre, hogy meglepjék, fokról fokra alakult ki és szerveződött meg funkciójában, és egyfajta intézményes specializáció révén. Történetté vált, a film történetévé: ezt megy el az ember látni, amikor azt mondja, hogy „moziba megyek”.

A mozi sokkal később született, mint a színház, olyan korban, amikor az *egyén* (vagy nemesebb változata, a „személyiség”) fogalma igen erősen rányomta a bélyegét a társadalmi életre. [ ... ] A mozi a magánember ügye (mint ahogyan a klasszikus regény is, amely – ellentétben a színházzal – szintén a „történeten” alapult), s a néző voyeurizmusának nincs mit kezdenie az olyan tárggyal, amely esetleg tudja, hogy nézik, vagy inkább tudni szeretné. Olyan objektum-szobjektummal, amely megosztaná vele a részleges késztetés gyakorlását. Elégséges, sőt szükséges – ez is az élvezet egyik pályája –, hogy a színész úgy tegyen, mintha nem látnák (mintha tehát nem látná az ő voyeurjét), hogy szokásos foglatosságának adja át magát és oly módon létezzék, ahogyan a film története előírja, hogy folytassa tevékenységét a zárt darabon belül, és a lehető legjobban vigyázzon arra, hogy ne vegye észre, hogy az egyik fal helyén egy nagy üveglap van s hogy egy-fajta akváriumban él, amelyben csak valamivel kevesebb a fény, mint az igazi akváriumokban (maga a szűkítés is része a szkopikus játéknak).

Egyébként a halak is a másik oldalon vannak, szemüket az üvegre tapasztva bámulnak, mint Baalbek szegényei, amikor a nagyszálló vacsoravendégeit nézték. Az ünnep, újabb ravaszság, nem közös: zsupori ünnep, nem ünnepi ünnep. Néző-halak, akik mindent a szemükkel nyelnek el, semmit a testükkel. A mozi intézménye mozdulatlan és hallgatag nézőt ír elő, lehetőségeitől *megfosztott* nézőt, aki állandóan a mozgáshiány és az észlelési többlet állapotában van, egy elidegenült és boldog nézőt, aki akrobata módján kapaszkodik önmagába a látvány láthatatlan szálán, nézőt, aki önmagát mint szobjektumot csak az utolsó pillanatban éri el, a tiszta nézésben kimerült, az önnön személyével való paradox azonosulás által. Itt nem a nézőnek a film alakjaival való azonosulásáról van szó (ez már másodlagos), hanem azzal a látó (láthatatlan) instanciával való előzetes azonosulásával, amely maga a film mint diskurzus, mint olyan instancia, amely *megelőlegezi* a történetet és megnézni engedi. A hagyományos film azért igyekszik eltüntetni az enunciació szobjektumának minden nyomát, hogy a nézőnek az legyen a benyomása, hogy kizárólag a látásra képes szobjektum állapotában (minden „tartalom” a látottnak az oldalán van) létezik: fontos ugyanis, hogy a „meglepett” látvány maga is meglepő legyen, hogy (mint minden hallucinatív teljesülésben) magán viselje a külső valóság jegyét. A „történet” rezsímje lehetővé teszi összeegyeztetését, mert a történet, abban az értelemben, ahogyan Emile Benveniste használja a fogalmat, minden esetben (definíció-szerűen) egy sehonnán nem való történet, amelyet senki sem beszél el, de amelyet valaki mégis befogad (enélkül nem is létezhetne). Vagyis, bizonyos értelemben maga a „befogadó” (vagy inkább befogadóság) beszél el, ugyanakkor egyáltalán nincs elbeszélve, hiszen a befogadóság csak mint a távollét helye szükséges, ahol jobban visszhangozhat az enunciació tisztasága. Ha ezeket a mozzanatokot figyelembe vesszük, feltétlenül igaz, hogy a néző elsődleges azonosulása a kamera körül valósul meg.

Vagyis tehát a tükör stádiuma ez? Igen, nagymértékben.

S mégsem egészen az, mert, akit a gyermek a tükör üvegében lát, a Más, akből *Én(je)*<sup>1</sup> lesz, az mégiscsak a saját testének a képe: marad tehát az azonosulás (és nemcsak másodlagos) valami látottal. A hagyományos mozi esetében a néző már csak valaki látóval azonosul, az ő képe nincs rajta a vásznon, az elsődleges azonosulás már nem a szubjektum-objektum körül konstruálódik, hanem a tiszta, mindent látó és láthatatlan szubjektum körül, aki nem egyéb, mint a mozi által a festészettől átvett monokuláris perspektíva enyészpontja. S megfordítva, mindaz, ami látott, a tiszta objektum oldalára kerül, a paradox objektum oldalára, amely ebből a körülhatárolásból nyeri sajátos erejét. Vadul széjjelrobbanó helyzet az, amelyben mindenáron fenntartja magát az a kettős szakadás, amely nélkül nem volna történet: a látott nem tud róla, hogy látják (ahhoz, hogy ez ne így legyen, máris szükséges lenne, hogy egy kissé szubjektum is legyen), s ez a nem tudás lehetővé teszi a voyeur számára, hogy ne tudjon önmagáról mint voyeurról. Nem marad egyéb, mint a látás nyers ténye: törvényen kívüli látás, az olyan Ősvalaminek a látása, amelyet nem vállal semmiféle *Én (moi)* sem, hiányzik, akárcsak a narrátor isten és akárcsak a nézőisten: a „történet” exhibeálja itt magát, a történet uralkodik itt.

Magarul először: A képzeletbeli jelentő. Három tanulmány. *Filmtudományi szemle* 1981/2. 105–114.

Eredeti megjelenés: Christian Metz: *Histoire/Discours. Langue, Discours, Société*. Ed. du Seuil, Paris, 1975.

---

<sup>1</sup> A pszichoanalízis mai francia (Lacan-féle) irányzata megkülönbözteti a strukturális, elvont *Ént (Moi)* – amely nagyjából megfeleltethető a freudi tudatos *Énnek* mint a tudat-előttessel és tudattalannal szembeállított instanciáló- és az empirikus vagy nyelvi megnyilatkozó *Én(je)*, amely mint praktikus, illetve kommunikatív szubjektivitás jelenik meg. Míg tehát a *Moi* a szubjektum különböző instanciái közötti viszonytal, addig a *Je* az *Én* és a *Nem-én* viszonyával összefüggő fogalom.

## KÉPEINK

Vilém Flusser

A környező világ színessé vált: a legtöbb felület és alapzat, amelyek között élünk, színes. A plakátfalak, a kirakatdíszelek, a közlekedési táblák, az ernyők, az alsónadrágok, a konzervdobozok, akárcsak bennük a zöltség, az újságok és folyóiratok, filmek és televíziók – mind technicolorot sugároznak. A század első felének sűrű előidejéhez képest ez nem pusztán esztétikai változást jelent. A környező felületek azért sugároznak színesben, mert üzeneteket sugároznak. Jelenleg a bennünket és a világot érő üzenetek legtöbbje sík felületek kisugárzásaként ér bennünket. A környező világ immár nem sorokba, hanem síkokba van kódolva. Kódolt világunkat a közelmúltig uraló lineáris szövegek a kétdimenziós kódok szolgálatába léptek. Olyan síkok váltak az információ hordozójává, mint a fotó, a képernyő, a vetítővászon. Az analfabéta környezethez hasonlóan ismét a képek jelentik a nyilvános közvetítőket, amelyek révén információhoz jutunk. A képnek a szöveg ellen irányuló forradalma zajlik. Az ellenforradalmi folyamatra való tekintettel nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy új, eddig nem létező képfajtákról van szó. Ha a kodifikált világban kívánunk tájékozódni, akkor tüzetesen szemügyre kell vennünk őket. Ezek a képek nem pre-, hanem posztalfabetikusak.

A lineáris írást – például a latin ábécét vagy az arab számokat – a képek ellen irányuló forradalom során találták fel. A mezopotámiai agyagtáblák erről tanúskodnak. Közöttük látható például egy jelenet „piktogramokból” álló képe. Ezek a piktogramok jelentik a királyt és az általa legyőzött ellenséget. Mellette ugyanezek a piktogramok még egyszer agyagba vannak karcolva, ezúttal azonban vízszintes sorban. Ez a sor egy szöveg; piktogramjai már nem magát a királyt és ellenségeit, hanem a mellette álló képet jelentik. A szöveg a kétdimenziós képről leválván egy dimenzióban oldódik fel, hogy a képet magyarázza. A szöveg úgy írja le a képet, hogy a benne lévő szimbólumokat felsorolásszerűen számba veszi. Az abakusz köveihez („calculi”) hasonlóan rendezi el, hogy ezáltal, mintegy a borsószemek mintájára, „olvashatóvá” válhasson. A szövegek elbeszélések, a képi tartalmak kalkulációi.

A képeket értelmezni kell. A kép ugyanis – miként minden ember és világ közti közvetítés – sajátos belső dialektika uralma alatt áll. A képek a világot állítják elő, de elébe is állnak. Amennyiben a világot állítják elő, annyiban az embernek a világban való tájékozódását (térkép) szolgálják. Amennyiben viszont a világ elé állnak, annyiban elállják az ember odavezető útját. Az írást akkor találták fel, amikor a képek tájékoztató rendeltetésével szemben felülkerekedni látszott a kirekesztő funkció. Az első írnokok képrombolók voltak. Megvilágították, vagyis átfúrták az átlátszatlanra váló képeket, hogy újra a világ megismerésének eszközeként szolgáljanak, és ne legyenek a világot elidegenítő borításként „imádat” tárgyai. Az első írnokok a bálványimádás ellen, a képek szolgálatába állított élet ellenében léptek fel. A próféták és Platon még tudatában voltak az írás ezen forradalmi, a képeket demitologizáló tulajdonságának.

A szövegek írói és olvasói olyan tudatszinten vannak, amely egy lépéssel hátrébb van a képek alkotóinak és befogadóinak tudatállapotánál. A „képírók” számára a világ jelenetek sorából áll. Ezeket kétdimenziós struktúrákban ismerik és élük meg. A „szövegírók” számára a világ folyamatok sorozatából áll. Ezeket egydimenziós struktúrákban ismerik és élük meg. A képek által strukturált tudat számára a valóság egy tényállás: a kérdés az, hogy milyen a dolgok viszonya egymással. Ez a mágikus tudat. A szövegek szerint strukturált tudat számára a valóság keletkezés: a kérdés az, hogyan esnek meg a dolgok. Ez a történeti tudat. Az írás feltalálásával veszi kezdetét a történelem.

Ez a találmány nem törölte el a képeket. A Nyugat, az egyetlen igazán „historikus civilizáció” történetét a kép és a szöveg dialektikája jellemzi. Az „imagináció” mint képértelmezési képesség és a „koncepció” mint szövegértelmezési képesség egymást váltja történelmük során. A koncepció egyre imaginatívabbá válik és az imagináció egyre konceptuálisabbá. A nyugati társadalmakban két, egymással dialektikus ellentmondásban álló réteg különböztethető meg: a mágikusan élő és gondolkodó analfabéták (például a jobbágyok) társadalomhordozó alsó rétege és a historikusan élő és gondolkodó írástudók (például a papok) uralkodó felső rétege. „Lent” a képek az uralkodók, „fent” a szövegek. A kettő összekapcsolódott: a képek szövegeket „illusztráltak”, a szövegek képeket „írtak le”.

A könnyvnyomatás feltalálásának és az általános iskolakötelezettségnek köszönhetően a képek és a szövegek közti dialektika drámaian átalakult. A szövegek olyannyira olcsóvá váltak, hogy előbb a polgárok, majd pedig a proletárok számára is elérhető lettek. A történelmi tudat – legalábbis a „fejlett” nyugati társadalmakban – közkinccsé vált. Az olcsó történelmi tudat túlsúlyra jutott a mágikus tudattal szemben. A képeket a napi életből a „képzőművészet” gettójába száműzték. Ezáltal a szövegek egyre jobban eltávolodtak a képektől: a XIX. századtól kezdve, kivált a tudományok területén, „tisztán konceptuális” kezdtek válni, és tartalmuk egyre „elképzeltetlenebbé” vált. Ezáltal a szövegek szem elől veszítették azon szándékukat, amelyen az írás feltalálása alapult, nevezetesen azt, hogy értelmezzék, mítoszتانítsák a képeket. Így alakult ki, belső indíttatásaitól vezetve, a lineáris diskurzus.

A szövegeket ugyanolyan belső dialektika uralja, mint a képeket. A szövegek is elének állítják a világot, és eközben a világ elé állnak; ők is a világban való tájékozódást szolgálják, de át is fordulhatnak és átlátszatlan könyvtári falakat képezhetnek. Az ember képes elfelejteni a szövegek eszközszerű rendeltetését, és tud a szövegek rendeltetése szerint élni és megismerni. Ilyesfajta „szövegimádás” jellemzi a történelem utolsó állomásait. A politikai ideológiák ennek az elmeegyenségnek csak egyik lehetséges példáját nyújtják. A történelmi tudat elvesztette lába alól a képzelet talaját, és ezáltal érintkezését a kézzelfogható világgal, ame-

lyet a szövegek a képek közvetítésével állítottak elő. A XIX. században bekövetkezett a történeti tudat válsága.

A fényképek és minden későbbi műszakilag előállított kép – filmek, videók, hologramok stb. – a szövegek elképzelhetőségét szolgáló találmányok. Amiként eredetileg a szövegek a hagyományos képek ellen irányultak, hogy a képzelődés bennük rejlő tébolyát meghaladják, úgy a műszakilag előállított képek is a szövegek ellen irányulnak, hogy az elképzelhetetlenség bennük rejlő tébolyát meghaladják. Az új képek alkotói és befogadói olyan tudatszinten állnak, amely egy lépéssel hátrébb van annál, mint amelyen a szövegeket írták és olvassák, és két lépéssel hátrébb a tradicionális képek alkotásának és befogadásának szintjétől. Csakhogy egy ilyen „történelmen túli” tudatszint egyelőre olyannyira új, hogy nehézséget okoz rajta megmaradni. Újra és újra visszaesünk a történeti tudatállapotba, és ezért a műszakilag előállított képek által kodifikált világban nehezen tájékozódunk. Úgy állunk, mint az analfabéták a szövegek világában.

Ezek a képek alapján különböznek a tradicionális képektől. Az utóbbiak olyan emberek kísérleteként születnek, akik egy jelenetet szimbólumok útján egy felületen akarnak rögzíteni. Ezzel szemben a technikai képek egészen másként keletkeznek: a készülékek hatásokat fognak fel, melyek egy rögzítendő jelenetből indulnak ki. Röviden: tüneteket rögzítenek. A készülékek olyan ládák, amelyek jelenetek tüneteit nyelik el, hogy képekként köphessék ki őket. A készülékek programjai szövegeken alapulnak, például a kémia és az optika lineáris mondatain. A készülékek transzkóderek: történeteket és szövegeket kódolnak képpé. A folyamatokat programokká alakítják át. Olyan fekete dobozok, amelyek történeteket nyelnek el és utótörténeteket köpnek ki. A technikai képek transzkódolt történetek.

A technikai képek azt a látszatot keltik, hogy nem szimbolikusak, vagyis nem konvencionális kodifikáción alapulnak, miként a tradicionális képek és szövegek. Azt a látszatot keltik, hogy kauzális kapcsolatban vannak a leképezett jelenettel; úgy, mintha a jelenet volna az ok és ők maguk az okozat. Azt a látszatot keltik, hogy üzenetük vételéhez nem szükséges kibetűzni őket; hogy nem képesek „hazudni”; hogy „objektívek”. Ez veszélyesen megtévesztő. Valójában ugyanis az őket előállító készülékek a leképezendő jelenetek felfogott tüneteit szimbolikusá transzkódolják – a programok alapján. Valójában a technikai képeket sokkal nehezebb kibetűzni, mint a hagyományosakat.

A készülékek működését a televízió példáján vizsgálhatjuk meg. A tévé gigantikus amfiteátrumot képez. A magánterek egyes képernyői a kiáramló képprogram kibúvójaként szolgálnak. A készülék a leképezett jelenet tüneteiből táplálkozik, videotekercsekéből és mindenfajta szövegekből, riportokból, tudományos elméletekből, technikai használati utasításokból, a programozók utasításaiból. Történetekből táplálkozik és programokká alakítja őket. A történeteket utótörténetekké fordítja át. A történet ezenközben nem szűnik meg, ellenkezőleg, egyre sebesebben gördül, mivel a készülék szívóhatása alá kerül. Mostantól kezdve a történet a készülék felé gördül, hogy ott transzkódolják. A készülék mindennemű történetet, politikát, művészetet és tudományt felszív, hogy strukturális ellentétébe, önmagában ciklikusan ismétlődő programokká kódolja át. A készülék a történet célja. A tévéműsor a történelem gátja, az idők teljessége. A történések általa nyernek jelentést. Ennek következtében a technikai képek nem jeleneteket mutatnak, miként a tradicionális képek, hanem történéseket. Ám ezek maguk is képek. Más szóval: aki a világot általuk éli és ismeri meg; aki általuk van programozva, az a világot mágikusan éli és ismeri meg. A technikai képek jelenleg zajló ellenforradalma a mágikus tudathoz vezet vissza. Ezenközben szó sincsen az analfabetizmus áldásaihoz való visszatérésről, hiszen a technikai kép mágijája nem hiten, hanem programokon alapul. A „program” előírást jelent. A technikai képek számára a mágiát előírták. Az írás előttük áll. A technikai képek írás utániak. A történet szövegei pretextusként, előírás-ként szolgálnak számukra. A történeteket pretextusokká alakítják, maguk pedig történet utániak. A technikai képek által kodifikált világ mágijája nem olyan, mint a történelem előtti mágia: az embernek a világban való tartózkodása. A technikai képek mágijája előírt viselkedésmód.

Az előírt viselkedésmód alól csak úgy lehet kibúvót találni, ha sikerül a bennünket programozó technikai képek kibetűzése. Ez nem sikerülhet akkor, ha megmaradunk a történeti tudat szintjén, mivel a technikai képek e „mögött” állnak. Meg kell kísérelni a történelmen túli tudatszint elérését. A jelenlegi ellenforradalmat csak akkor lehet kijátszani, ha annak tudatszintjén tartózkodunk. Tehát nem a „képzéletet” vagy a „konceptiót”, hanem a technoképzéletet mozgósítjuk. A technikai képek kibetűzhetőek. Ám ez nem a mögöttes motívumok, ürügyek (pretextusok) feltárása során, hanem csakis a készülék struktúrájának feltárása révén valószínűsíthető meg. Csak így remélhetjük, hogy úrrá leszünk ezeken a készülékeken. E kihívás elé állítanak bennünket képeink.

Fordította *Tillmann J. A.*

Eredeti megjelenés: Vilém Flusser: *Nachgeschichten*. Bollman Verlag, Düsseldorf, 1990.

# NEM-IDŐBELI INFORMÁCIÓ<sup>1</sup>

*Nam June Paik*

Van úgynevezett művészet, valamint úgynevezett kommunikáció, és a kettő iránya néha egybeesik. (A művészet jelentős részének nincs kommunikációs vonatkozása, és a kommunikáció jelentős részének nincs művészi tartalma). A kettő között található valami, ami olyan, mint az almamag, és éppen ez tevékenységünk tárgya – talán az álmunk is. Visszatekintve a kommunikáció történetére, a probléma eddig az volt, hogyan rögzítsük az információt. Az ember először agyagtáblákra vagy kőbe véste az információt. Azelőtt a „plusz” információt az emlékezés jelentette, a „mínusz”-t pedig a felejtés, de ha nem felejtünk, nem is rögzíthetünk. Egy kínai anekdota szerint ezeket a jelenségeket álmoknak nevezzük. A „plusz” valóságban sok frusztráció ér bennünket. Ugyanez érvényes az álmokra is, de olyan negatív képekben, amelyekben a „mínusz” megsemmisül, nullává válik: egyensúlyba kerül a plusz és a mínusz. Jelenleg két problémával állunk szemben. Először is, az elektronikus memóriák esetében nincs lehetőségünk a felejtésre. Ha mindenre, vagy túl sok mindenre emlékezünk, fixa ideáink alakulnak ki, és paranoiásokká válunk. Ebben az esetben fel kell keresnünk egy analitikust (vagy egy művészt), hogy megszabaduljunk tőle. A videoszalaggal az a helyzet, hogy máris túl sok felvételünk van. De a legnagyobb bajban a videokurátorok vannak. Ha az ember szobor- vagy festménykurátor, naponta több ezer művet is végignézhethet. Am videóval mindenki 30 perces műveket készít, mert a Sony 30 perces videokazettákat gyárt. A videokurátornak tehát több ezer órányi videoszalagot kell végignéznie.

A videó problémája nem a rögzítés, hanem a tárolás. Richard Leakey-nek<sup>2</sup> több gondolata is meglepett engem. Például az utóbbi 50 millió évben az emberek színesben érzékelték a világot, és azelőtt a majmok olyanok voltak, mint a baglyok. Éjszakai népek voltak. Nappal aludtak, éjszaka járták az erdőt. És akkor, mintegy 50 millió évvel ezelőtt a majmok előjöttek az erdőből, és nappali állatokká váltak, már színes képeket láttak. Ebből érdekes dolog következik. A művész azért marad fenn éjszaka, mert kicsit hasonlít a majomhoz – közelebb áll a gyökerekhez. (Azt is mondhatnánk, a művész közelebb áll a majomhoz, mint az üzletember-emberhez.) Leakey egy másik elmélete a méhek színérzékeléséhez kapcsolódik. A virág azért színes, hogy magához vonzza a méhet. Ha a méh Isten ajándékából, vagy a mutáció következtében nem érzékelné a színeket, akkor minden virág fekete-fehér volna. (Érdekes elképzelni, hogy a világon csak fekete-fehér virágok vannak, mert akkor az alakjuk sokkal változatosabb lenne.) A virágnak egyedül formájával kellene felhívnia magára a méh figyelmét, nem színével.

A videó az élet nagyon durva modellje. Olyan, mintha segítségével az ember saját antropológiáját teremtené meg, hiszen a videóval megismerjük az életet. Például mielőtt videóval kezdtem dolgozni, nem is gondoltam volna, hogy a szín az emberek jellemzője. Az emberek azt hiszik, hogy amikor valaki egy festményt alkot, véletlenszerűen használja a színeket. Ide egy kis vöröset fest, oda egy kis sárgát, vagy kéket, és vagy az egyiket választja, vagy a másikat.

De a természetben azt látjuk, hogy minden évszagnak más a színe. A tavasznak is megvannak a maga sajátos színei, például a világoszöld. Eleinte minden világoszöld, aztán április-május környékén megjelennek a különböző színű virágok, és a nyár nagyon kék. Az ős színei a sárgától a vörösig terjednek, a tél pedig szürke. Ugyanezekből az elvekből kiindulva alakították ki a videó színeit is. Meggyőződésem, hogy aki a videó-színrendszert tervezte, zseni volt, művész. A televízióban nincsenek képek, csak vonalak. Olyan, mint egy szövet. A különbség csak az, hogy a televízió folyamatosan sző, és új formák alapján állandóan újra lehet szőni a képet – én ezen az elven terveztem videoszintetizátort. Emellett a televízió gyorsabban fejlődik. Az ötvenes években például az RCA mérnökei kifejlesztettek egy olyan tévét, amely mindössze egyetlen sorsal dolgozott. Mivel a televízióknak nincs tere, minden térbeli információt kiterjedés nélküli sorokká és pontokká kell átalakítani, azért, hogy az információt kábelek nélkül lehessen továbbítani egyetlen csatornán. A színeket ebbe a sorba kell sűríteni, ezért aztán kifejlesztettek egyfajta társadalmi megegyezést. Van az úgynevezett színhordozó hullám, amelyet másodpercenként három és fél millió egységre bontanak. Annak ellenére, hogy már így is eléggé rövidék az időközök, tovább bontják őket: hét fázis például a szivárvány színeit hordozza. E rövid időköz első egy hetedét kéknek nevezik; a második egy-heted a sárga, utána következik a narancs, majd a bíbor stb.

Az áramkör rendkívül gyorsan nyit és zár (másodpercenként 21 milliószor), és sorba rendezi a színeket. Akárcsak a természetben, itt is rendkívül rövid időintervallumok hozzák létre a színt. Társadalmi megegyezéssel állunk szemben. Amikor az ember filmet készít, a természet segítségével színezi el a festékeket az optikán keresztül. De a televízió esetében nincs közvetlen kapcsolat a valóság és a kép közt, csak egy kódrendszer. Előttünk áll tehát az idő problémája.

Platón szerint a vizuális művészetek a természetet utánozzák. A zene a madárdalt utánozza, Ambrose<sup>3</sup> szerint pedig a munka ütemét. A videó az időt utánozza, magát az öregedés folyamatát. Ha például az ember videó- vagy hangszalaggal dolgozik, a szalag eleinte nagyon lassan tekeredik le, a végén pedig nagyon gyorsan. Mindenki átéli ezt a folyamatot. Ha viszszagondolunk az életünkre, úgy érezzük, hogy gyerekkorunkban a napok nagyon-nagyon hosszúak voltak, 30–35 éves korunk körül a napok felgyorsulnak, és 40 éves korunkra még gyorsabban múlnak. Időtudatunk, az, ahogy a múltó időt átéljük, pontosan olyan, mint a szalag. Semmi új és természetellenes nincs abban, hogy időtudatunk utánozza a szalagot, hiszen a szalagnak ugyanolyan a szerkezete, mint a fának. A szalag tehát utánozza a fát, mi pedig utánozzuk a szalagot.

<sup>1</sup> Eredeti címe: Random Access Information – a szerk.

<sup>2</sup> Richard Leakey antropológus. Több expedíciót vezetett Afrikába. 1970-től 1974-ig a Kenyai Természettudományi Múzeum igazgatója volt. Több tanulmány írt különböző tudományos folyóiratokba.

<sup>3</sup> August Wilhelm Ambrose (1816–76), zenetörténész.

## Shigeko találta fel a videó halálát<sup>4</sup>

Ha megfigyeljük a zenét a századfordulón, mielőtt feltalálták volna a hanglemezt, a zene sokszorosításának eszközét, észrevehetjük, hogy csak a klasszikus zeneszerzők, például Beethoven vagy Schubert voltak ismertek lakóhelyük határain túl. Nem létezett a szórakoztató zene hatalmas iparága. A településeken népdalok formájában volt ugyan szórakoztató zene, de ezt sohasem lehetett hallani a falu határain túl. Ma a klasszikus zene a zenei világ elenyésző hányadát teszi csak ki, és a legtöbb ember számára a zene a szórakoztató zenét jelenti. A hangrögzítés feltalálása feje tetejére állította a klasszikus és a szórakoztató zene arányát. Azelőtt csak néhány olyan zseni élt, mint Scott Joplin, aki kialakított magának egy sokszorosításra alkalmas zenei stílust. Joplin és más muzikusok komponálás alatt egy pillanatra sem tévesztették szem elől a sokszorosítás szempontját. (Ez egyébként elég furcsa, hiszen alkotás közben egyetlen festő sem gondol arra, milyen lesz a festményről készített színes dia, holott az Országos Művészeti Alapítvány [National Endowment for the Arts; NEA] gyakran a diák alapján dönti el, melyik művész kap ösztöndíjat.) Scott Joplinnak sokkal nagyobb hatása volt a társadalmi struktúrára, mint Schönbergnek, sőt, Mantovani is sokkal fontosabb volt, mint Schönberg. Schönberg zenéjét nem lehet liftben játszani háttérzeneként. Vajon ki lesz a vizuális művészetek Scott Joplinja a jövő században, amikor a vizuális művek televízióra készülnek majd? Márpedig ez be fog következni, hiszen a művészet a kommunikáció legősibb formája.

Sokan festenek nagyméretű képeket, de ezek közül csak keveset szállítanak el, mert a művészek és a műkereskedők nem gazdag emberek. A nagy pénzt a szállítási és biztosító vállalatok keresik. Így van ez az ötvenes évek óta. Most, hogy beköszöntött az energiaválság, csak nagyon jó nevű szobrászok és festők műveit szállítják el kiállításokra, de az ő helyzetük is egyre nehezebb. Egyszer elterjedt az a pletyka, hogy a documenta szervezői nem hívnak meg egyetlen amerikai művészt sem az 1982-es kiállításra és csak nyugat-európai műveket mutatnak be, hogy megtakarítsák a szállítási költségeket. Ez mindenesetre kézzelfogható probléma. Scott Joplinnak azért sikerült felülmúlnia Schönberget, mert szisztematikusan úgy komponált, hogy zenéjét el lehessen szállítani.

A jövő században az a művész viszi majd sokra, aki képes lesz nagy festményeket hordozható formában programozni, hiszen az energiaválság egészen 2050-ig fog tartani. Ha 2050-ben sikerül megoldani a magfúzió problémáját, akkor ismét festhetünk majd régi nagy képeket és készíthetünk akkora szobrokat, mint Rodin. De ebben senki sem lehet biztos, mert a magfúzió-kutatásban még mindig nem értünk el jelentős eredményeket.

A művészetnek az a dolga, hogy a jövőről gondolkozzék. Jelenleg azonban nehéz megjósolni a jövőt. Herman Khan, a legismertebb futurologus két dologban tévedett. 1967-ben adta ki 2000-ról szóló tanulmányát. Rengeteg tudományos ösztöndíjat költött a könyv megírására, de 1967-ben Khan egy szóval sem említette az ökológiát és a környezetszennyezést. 1967-ben a hippik foglalkoztak az ökológiával. Khan, a legismertebb futurologus még annyit sem értett a dolgokhoz, mint a hippik. Ezek után 1970-ben ugyanez a Khan úr könyvet írt a hetvenes évekről, és ebben egy szóval sem emlékezett meg az energiaválságról. Még ma is abból él, hogy futurologus.

Amikor a jövőről gondolkodunk, több különböző dolgot kell megjósolnunk, például azt, hogy sikerül-e megoldani a magfúzió problémáját. Ha sikerül, akkor az energia megint olyan olcsó lesz, mint 1962-ben (persze a környezetszennyezés problémája továbbra is fennáll majd). Ha nem sikerül, akkor valójában nem is beszélhetünk jövőről. Jelenlegi életstílusunk mellett a napenergia nem képes megoldani a problémát. A magfúzió az egyetlen olyan terület, amelyen az amerikaiak és az oroszok együttműködnek, mivel senki sem tudja, sikerül-e megoldani a problémát. A magfúzió alapvetően Istent utánozza. A videoszalaggal csak félig-meddig utánozzuk Istent, csak abban, hogy mindent rögzítünk.

A videoszalagot vissza lehet tekerni, de életünket nem. A videomagnón négy gomb van: „gyors előre”, „gyors hátra”, „indulj”, és „állj”. De életünknek csak egyetlen gombja van: „indulj”. Ma már létezik a Betamax, ez az Istent is felülmúló szerkezet, hiszen az ember már a hétórás hírek előtt láthatja a kilenckor kezdődő tévéjátékot. Ilyesmi sosem történik meg az életben. Ha 25 éves koromban tudom, hogy 47 éves szegény művészként hogyan érzem majd magam New Yorkban, másképpen tervezem meg az életemet. Előre nem tudhatunk semmit, életünknek nincs „gyors visszatekerés” gombja.<sup>5</sup> Ezért aztán lépésenként haladunk, és hibáinkat újabb hibákkal igyekszünk kijavítani. Ellenben tanárokat fogadunk és megfizetjük munkájukat, mert a tanár, akárcsak a Betamax, gyorsan is tud előre haladni.

De térjünk vissza a nem-időbeli információhoz. Az időbeli és nem-időbeli információt a kétféle tárolási mód különbözteti meg egymástól. A „könyv” a nem-időbeli információ legősibb formája. A televízió és a videoszalag azért rossz, mert mindkettő időbeli információ-rendszer. Az ember azért nem tanulta meg meg, hogyan kell az időbeli információt megfelelő módon rögzíteni és tárolni, mert a jelenség új. Senki nem állítja, hogy az Encyclopedia Britannica unalmas olvasmány, annak ellenére, hogy rengeteg információt tartalmaz, ugyanis egy lexikont bármelyik oldalán felüthetjük, az A vagy B betűnél, a C-nél, az M-nél és az X-nél is, de ha az ember videót vagy televíziót néz, végig kell haladnia az egész ábécén. Bár az összevetés egyszerű, a különbség mégis nagy. Ezért lesz életben a könyv egészen addig, míg az elektronikus információ felül nem kerekedik a nem-időbeli információ problémáján.

A zene és a tánc, amelyek szintén időbeli művészetek, azért népszerűbbek, mert mindkettő legalább félmillió éves (ami egyben sokkal idősebb teszi őket a festészetnél). Leakey magállapítása szerint a festészet nem azért tűnt fel 2000 évvel ezelőtt, mert az embereknek hirtelen megvilágosodott az agyuk, hanem azért, mert előtte nem földművelők voltak, és minden évben

<sup>4</sup> Shigeko Kubota: My Father [ Apám ], 1975.

<sup>5</sup> "There is no rewind button on the Betamax of life." - Nam June Paik (a szerk.)

vándoroltak vagy 2000 mérföldet. Úgyhogy ha valakinek meg is voltak a Modern Művészetek Múzeumának legjobb képei, akkor sem tudta őket magával vinni. Mindössze a zene, a szóbeli költészet és a tánc volt hordozható művészet; súlytalan művészeti formák voltak, amelyeket fejben lehetett tárolni. Az olaj- és energiaválság tehát a súly problémájára vezethető vissza. Ma azért van olajválság, mert évmilliókig a 60 kilós emberi testet egy 60 kilós emberi test segítségével szállítottuk. De az utolsó 50 évben a 60 kilós testet 300 kilós autóval szállítjuk. Ez a világ valaha kitalált legostobább rendszere.

Csak úgy tudunk a probléma fölé kerekedni, ha kihagyjuk a rendszerből az olajat, és úgy mozdítjuk meg gondolatainkat, hogy testünk egyáltalán nem mozdul meg. Erre a még nem létező embertípusra alkottam meg a „stacionárius nomád” kifejezést. Az ember úgy ás ki újabb és újabb romokat, hogy megértse a múltat, mintha a jelent már értené. Azt az egészen új jelenséget, amit a Bill és Esti Marpet<sup>6</sup> dokumentumvideói képviselnek, „a MOST archeológiájá”-nak nevezem.

John Cage-nek az ötvenes években volt egy nagyszerű gondolata. Az első elektronikus művészet az elektronikus zene volt, ami emellett egészen 1958-ig szigorúan időbeli alapokon nyugodott. Abban az évben Cage koncertet adott a darmstadti nyár új-zenei tanfolyamán, és utána kijelentette: „olyan halott az egész, mint egy darab vas”. Azt mondta, olyan elektronikus zenét szeretne komponálni, amely előadható három másodperc, de harminc óra alatt is, és nincs meghatározott rögzítési ideje (amely tehát hasonlít a lexikonhoz). Cage zseniális ember, és meglátta a hang- és videoszalag legfőbb problémáját: azt, hogy a meghatározott tartamokat nem lehet megváltoztatni. Vannak ugyan videó-őrültek, akik képesek végignézni teljes videoszalagokat, de az emberek többsége ma már nem hajlandó erre. A nem-időbeli információk kérdése a videóban tehát jelentős, megoldandó probléma. Természetesen az MCA, és más videolemez-gyártó cégek éppen ezen dolgoznak, és úgy tűnik, hogy a videoszalag kimegy a használatból.

Ma, amikor sokat hallani arról, hogy a szalag helyett mindent digitálisan fognak rögzíteni egy darabka mágneskártyán, a nem-időbeli információ rögtön elérhető közelségbe kerül.

A festmény a jövő században valószínűleg elektronikus tapéta lesz, amit könnyűszerrel be lehet programozni egyszerű vagy bonyolult képekre. Lesznek szabványosított elektronikus vásznak, úgyhogy ha az ember ki szeretné állítani a képeit Írországban vagy a Kongói Köztársaságban, egyszerűen csak postára ad egy programkártyát, amit a helyszínen bedugnak a gépbe, és mögötte kivilágosodik a vászon. Létre kell jönni egy ilyen rendszernek, különben a művészek között megszűnik a kommunikáció. A fotó is elektronikus lesz, ami egyébként ugyanerre az energia-helyzetre vezethető vissza. Mivel a film-nyersanyag egyre drágább, nincs értelme fényképeket készíteni. Ha az ember elektronikusan rögzít egy helyzetet, és jó minőségű papírképet tud készíteni róla, átugorja a kémiai folyamatokat. A következő lépés az elektronikus fényképezőgépek kifejlesztése lesz. Rossz fényviszonyok mellett is lehet majd fényképezni, úgyhogy senkinek nem lesznek titkai. Már ma is látni miniatűr videokamerákat. Meg fognak jelenni a szuper 8-hoz hasonló szerkezetek, amelyekbe a kamera és a felvevő is bele lesz építve, és jó minőségű felvételeket készítenek majd egyórás videoszalagra.

1961 óta nagyszerű kapcsolatot tartunk fenn Joseph Beuyszal. Egyszer kiderült, hogy amikor a második világháború alatt a Szovjetunióban lelőtték a repülőgépét, a tatárok mentették meg. A tatárok és a koreaiak annak ellenére közeli rokonságban állnak egymással, hogy a tatárok az Orosz-Krímbe, Koreától nagyon messzire élnek. Összehasonlítottuk a tatár és a koreai sámánok szokásait, s azt találtuk, hogy sokban hasonlítanak egymásra. Ez igencsak meglepő, ugyanis alátámasztja Leakey elméletét, hogy a tánc és a zene azért a legidősebb művészetek, mert egyedül ezeket lehet gazdaságosan szállítani. A jövőben az olyan műalkotás marad majd fenn, amelynek nem lesz súlya.

Rengeteg érdekes, még ismeretlen dolog van a világon. Én tulajdonképpen egy negatív előjelű science-fictiont forgatok a fejemben. A science-fictionban az ember nagyon kevés információ alapján megkísérli kitalálni azt, hogy mi van az űrben, és mi lesz a jövőben. De mi történt 20000 évvel ezelőtt, hogy bármilyen információt rögzítettek volna? Roppant érdekes lesz, ha majd ezt próbáljuk meg felkutatni, és kitalálni.

Magyarul először: *A videó világa. Videoművészet*. Népművelési Intézet / Selyemgombolyító, Budapest, 1983. 103–106.

Eredeti megjelenése: Nam June Paik: Random Access Information. In: *Artforum*, 1980. szeptember

6 New Yorkban élő dokumentumvideósok.



# INFERMENTAL

## EGY KINEMATOGRAFIKUS IDŐSZAKI KIADVÁNY TERVE

*Bódy Gábor*

A MAFILM K\* szekciója a szellemi és a technológiai avantgárd közti találkozásokat szervezi. Az utolsó 15 év experimentális filmje olyan határig jutott a megismerésben, amelyen túl individuális heroizmusba fullad, vagy megszűnik létezni. Az általános csapadéka a felismeréseknek, hogy a kinematográfia kultusz, amelyet állandóan újra kell élesíteni, és a nyelv terjedelmének tágulása érdekében a kísérleteknek ki kell törniük a helyi és fesztivál-szubkultúrákból. Szükség van nemzetközi periodikumra, amely a folyamatos publikálás lehetőségét kínálja. Az ilyen kiadvány összefoghatná az eddigi kísérleteket, és teret adhatna az újaknak: hasonlóan a nem lokalizált „Bauhaus” tevékenységéhez. Az alábbi területeket kutatva:

### 1. Médium-kutatás

- szuper 8, elektronikus film, film- és videókombinációk
- speciális optikai effektusok
- film-komputerizáció
- nem hagyományos fényforrások
- holográfia
- 3D kép
- hangrész: synthesizer, a hang optikai manipulációja

### 2. Artikuláció-kutatás

- lineáris tagolás (montázs-példák és antimontázs-elméletek, szekvencia- analízisek stb.)
- tagolás a képen belül (többszörös expozíciók, fényvágás, osztott képmező stb.)
- új szegmentáló megoldások (a diafragmától és a maszkolástól az új optikai megoldásokig, mint egy lehetséges képírás interpunkciós jelei)
- a mozgóképek logikája (szemiotikai tanulmányok)

### 3. Új funkciók

(Egy nyelv lehetséges funkciói – egy funkció lehetséges magyarázata)

A film szokásostól eltérő funkcióinak leírása, megragadása.

- házimozsi (aktuális modell és analízis)
- önazonosítás (mozgó személyigazolvány képek, filmnaplók)
- vizuális retorika
- tudományos érvelés
- vallásos–kultikus funkciók
- mi a dokumentum?
- új funkciók feltalálása
- vizuális jóslás

### 4. Kultikus aktusok (aktuális kultuszok)

### 5. Lexikon

- Ha olyan filmfelvételt készítesz, vagy találsz, „amelyet még senki sem látott” – küldd el.

### HANG:

az emberi hang-használat minden területén (1-5) mint beszéd, kommentár stb. A filmkészítés úgyszólván egyedüli lehetőségeket kínál arra, hogy egy nyelvet egy másik segítségével mintegy terápiás analízisnek vessük alá, leírjuk és interpretáljuk.

1. A K szekció 1981 során az alábbi területeken készít elő kutatásokat:

A) technikai síkon:

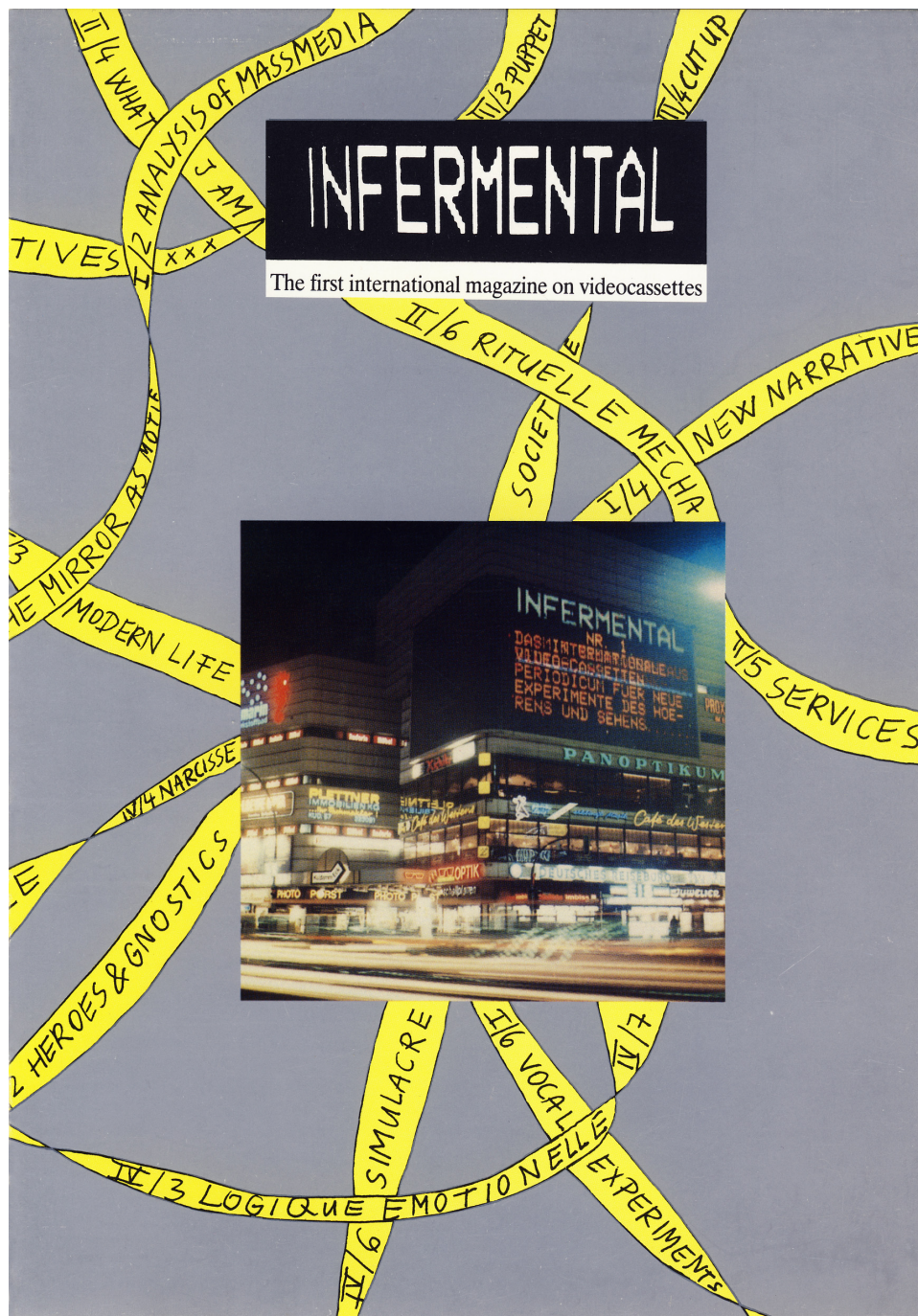
1. emberi burkolat és karosszéria
2. elektromos és pirotechnikai világításkombinációk
3. új műtermi technológiák (environmentek, mozgás a térben)

4. komputer és synthetizer a hangtechnikában
5. szuper/8 és videó technikák

B) módszertani síkon

1. aktuális kultuszok
2. valószínűség számítás és komputerizáció
3. makro- és mikrokozmosz összefüggései
4. kreatív antropológia, új ikonografikus típusok
5. az affirmatív és denotatív sík megkülönböztetése a vizuális jelentés-rendszerben

Eredeti megjelenés: Bódy Gábor: *Infermental*. Kézirat. Németül megjelent: *Infermental 1980-1986*. Katalógus, 120–121.



Az *INFERMENTAL* 1-4. kiadás és a két különkiadás forgalmazásához készített nyomtatvány (szerk.: Dr. Veruschka Bódy, 1986)

# TÉRIDŐ DINAMIKA A VIDEÓ-VISSZACSATOLÁSBAN

James P. Crutchfield\*

A videó-visszacsatolás egy könnyen hozzáférhető kísérleti rendszert szolgáltat a bonyolult térbeli és időbeli dinamika tanulmányozásához. Ebben a cikkünkben felvázoljuk a videó-visszacsatoló rendszerek használatát és modellezését. Taglaljuk a videofizikát és két modellt javasolunk a videó-visszacsatolási dinamika számára, egyfelől egy diszkrét-idő szerint iterált funkcionálegyenlet, másfelől egy reakciós-diffúziós parciális differenciálegyenlet alapján. Színes felvételek szemléltetik a tényleges videó kísérletekből származó eredményeket. A modellek digitális számítógéppel történő szimulációi adják vissza a kísérletek során kapott alapvető tér-időbeli dinamikát.

## 1. Kezdetben volt a visszacsatolás

A videotechnika a vizuális információt innen oda, vagyis a kamerától a tévémonitorig továbbítja. Mi történik azonban akkor, ha egy videokamerát a hozzátartozó monitorra irányítanak? Ebben az esetben az információ többé nem innen oda halad, hanem körbejárja a kamera–monitor hurkot. Ez a videó-visszacsatolás. Ebből a dinamikus információáramlásból néhány valóban meglepő és szép kép bontakozik ki.

Szigorúan gyakorlati értelemben tekintve, a videó-visszacsatoló rendszer egy téridő-szimulátor. Ezzel kapcsolatosan itt csupán a szimuláció tárgyát kívánom taglálni és fenntartás nélkül azt állítom, hogy a videó-visszacsatolás egy analóg téridő számítógép. Ezen szimulátor dinamikájának tanulmányozása egyúttal a dinamikus rendszerek elméletében,<sup>1</sup> az ismétlő képfeldolgozásban,<sup>2</sup> a sejtautomaták vonatkozásában és a biológiai morfogenezisben felmerülő számos egyéb probléma megértésének kezdetét is jelenti. A videó-visszacsatolás könnyed megvalósíthatósága, viszonylagos olcsósága következtében és a téridő szimuláció gyorsaságát figyelembe véve majdnem ideális vizsgálati alapul szolgál, amelynek segítségével kifejleszthetjük és kibővíthetjük a térbeli bonyolultságról és dinamikus viselkedésről szerzett érzeteinket.

A szimulációs gépek igen fontos szerepet töltek be a dinamikus viselkedésről<sup>3</sup> ez idáig szerzett ismereteinkben. Például az elektronikus analóg számítógépeket fénykorukban kiterjedten alkalmazták a kézi úton ki nem számítható bonyolult viselkedések szimulálásához. Elektronikus visszacsatoló hálózatok kialakítása érdekében összetakolt funkcionális modulokból állnak (integrátorok, összeadók és sokszorozók). Egy analóg számítógép úgy van felépítve, hogy a kapcsolási vázlatának különböző helyein uralkodó feszültségek a valódi fizikai változókkal megegyezően alakuljanak. Ezekkel az elektronikus analóg számítógépekkel anélkül tanulmányozható egy rendszer reakciója és dinamikája, hogy ténylegesen kiépítenénk vagy lebontanánk a rendszert. Nélkülözhetetlen szimulációs gépekül szolgáltak, jóllehet csupán egy viszonylag kis számú rendszerváltozó egyidejű kiszámítását biztosítják. Ezzel szemben a videó-visszacsatolás teljes képeket dolgoz fel és mindezt gyorsan hajtja végre. Ezzel csak egy rendkívül nagyméretű analóg számítógép birkózna meg. A videorendszereket ugyanakkor nem lehet olyan könnyen felbontani egyszerű funkcionális modulokra. Világos azonban, hogy egy bizonyos fajta gazdag dinamikus viselkedést szimulálnak. Napjainkban helyénvalónak tűnik, hogy a videó-visszacsatolás megfelelő rangot kapjon a bonyolult téridő dinamika megértését célzó átfogóbb feladaton belül.

Egy ilyen típusú bonyolult rendszer tanulmányozása számára a sejtautomaták képviselik a rendelkezésre álló legegyszerűbb modelleket. Tanulmányozásukhoz azonban gyors szimulálásra és az őket meghatározó szabályok módosításának képességére van szükség. A videó-visszacsatolás ténylegesen néhány kétdimenziós automatát szimulál és mindezt gyorsan teszi. Az alaprendszer néhány kiegészítésével más szabályok könnyed szimulálására is alkalmassá válik. Ily módon a videó-visszacsatolás egy igen gyors és rugalmas kétdimenziós automata szimulátorrá válhat. A sejtautomaták dinamikáját helyi szabályok irányítják, a videó-visszacsatolás de a nem helyi automaták szimulálását is lehetővé teszi. Cikkem végén visszatérek ezen lehetőségekre és leírom, hogyan lehet megvalósítani a videó-visszacsatolás segítségével a sejtautomaták szimulációit és nem lineáris rácsdinamikai rendszerekre való általánosításukat.

Ez a leírásom nagyrészt egy fizikai rendszer dinamikájáról, ha úgy tetszik, a videó-visszacsatolásnak nevezett szimulációs képről szóló kísérleti beszámoló. Fel szeretném hívni az olvasó figyelmét a szóban forgó rendszer által tanúsított lenyűgöző viselkedésre. Az eredmények bemutatása érdekében azonban a 2. részben ismertetem a videorendszerek fizikájának megértéséhez szükséges háttérrel és azt, hogy hogyan kell hozzálátni a kísérletezéshez. Ezzel kapcsolatban fontos téma, hogy a dinamikát bizonyos fokig a dinamikus rendszerek elméletének kihasználásával lehet leírni. A 3. részben ezen elképzeléseket fejtem ki, és a videó-visszacsatolás dinamikájára diszkrét és egyúttal folytonos modelleket javasolok. A 4. részben megadott kísérleti eredmények áttekintést adnak egy meghatározott videó-visszacsatoló rendszer viselkedéséről, egy videoszalagról készült különböző pillanatfelvételek pedig némi képet adnak a dinamikai bonyolultságról.

\* Complexity Sciences Center, Director Professor of Physics, Physics Department, University of California, Davis. <http://csc.ucdavis.edu/~chaos/>

1 R. Abraham: Simulation of Cascades by Video Feedback. *Lect. Notes in Math.*, 1976/525, 10.

2 G. Ferraro és G. Häusler: TV Optical Feedback Systems. *Opt. Eng.*, 1980/19, 442; lásd a hivatkozásokat az 5. részben: S. A. Collins és K. C. Wasmundt: Optical Feedback and Bistability: a review. *Opt. Eng.*, 1980/19, 478.

3 B. van der Pol: Frequency Demultiplication. *Nature*, 1927/120, 363. C. Hayashi: *Forced Oscillations in Nonlinear Systems*, Nippon, Osaka, 1953.

## 2. A videó-hardver

Valamennyi visszacsatoló rendszerben – akár videó, akár egyéb típusú – a kimenő jel egy hányadát bemenő jelként hasznosítják. A legegyszerűbb videorendszerben a visszacsatolás optikai úton úgy történik, a kamera monitorra irányításával, ahogy ezt az 1. ábra mutatja. A kamera a monitoron látható optikai képet elektronikus jellé alakítja át, amelyet aztán a monitor az ernyőn ismét képpé alakít vissza. Ezt a képet azután elektronikusán átalakítják és ismét megjelenítik a monitoron és ez a végtelenségig folytatódik. Az információ ily módon egyetlen irányban áramlik a visszacsatoló hurok körül. Az 1. ábra szerint a képi információ az óramutató járásával ellentétes irányú hurokban áramlik. Ezt az információt fokozatosan egymás után elektronikusán, majd optikailag dekódolják cirkulálása közben.

A hurok minden egyes szakaszán annak jellemzői szerint alakul át a jel. A kamera például másodpercenként harmincszor bontja fel a folyamatos idejű optikai jelet egy *raszterekből* álló diszkrét halmazra (lásd 2. ábra). Minden egyes raszteren belül a kamera a beérkező képet térben számos vízszintes képsorra bontja fel. Ezután a szinkronozó impulzusokat azon elektronikus jelhez adja, amely minden egyes képsor mentén az intenzitás változását reprezentálja. Ez az összetett jel vezérli a monitorról származó elektronsugarat, szinkronban kijelölve a rasztert a hozzá tartozó fluoreszkáló képernyőn és ily módon a kép rekonstruálódik. Az optika (objektívlencse) szabályozza a fény mennyiségét, a térbeli nagyítás fokát és a kamera felé prezentált kép fókuszát.

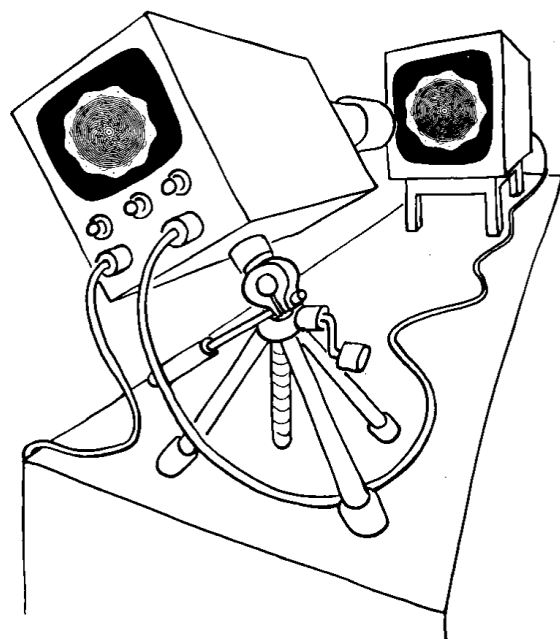
Jóllehet több lehetséges szabályozási paraméter létezik, az egyszerű videó-visszacsatoló rendszerekben csak néhány könnyen manipulálható szabályozás érvényesül (lásd 1. táblázat).

Az optikai szabályozások a kamera által megfigyelt kép makroszkopikus térbeli átalakításairól gondoskodnak. A legtöbb korszerű színes kamerán található *zoom* kényelmesen lehetővé teszi a térbeli nagyítást vagy kicsinyítést. Ugyanezen hatás érhető el egy zoom nélküli kamerával is annak monitorhoz való közelítésével vagy távolításával. A *fókuszáló* szabályozza a kép élességét a fókusz síknak a kamera felvevő csöve által megcélzott kép előtti vagy mögötti mozgásával. A kamerába engedett fény teljes mennyiségét az *f/stop* vagy a fényrekesz (írisz)-szabályozó állítja be. A kamerának a monitorra való irányításakor a raszter-középpontok relatív helyzete vagy *transzlációja* és a relatív szög vagy *elfordulás* (lásd 2/b. ábra) a lényeges szabályozási jellemzők.

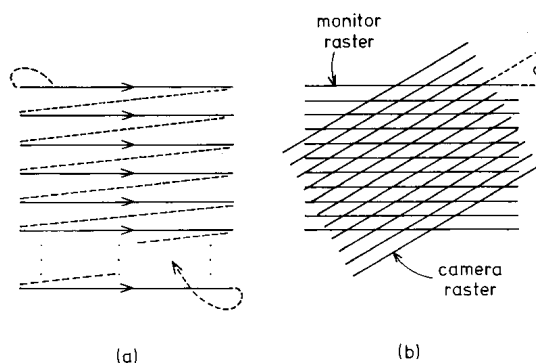
A jel elektronikus átalakulása mind a kamerában, mind a monitorban bekövetkezik. A kamera felvevő csövének érzékenységi szintjét egy *fényességszint*-szabályozó segítségével lehet beállítani. Néhány kamera a színjelek intenzitásának invertálását végrehajtó *fényssűrűség-inverzió*ról is gondoskodik. Bekapcsoláskor ez a funkció lehetővé teszi például, hogy egy pozitívnek megfelelő színes negatívot lássunk a kamerával. A kép intenzitását ismét csak lehet szabályozni a monitoron a *fényerővel* (*brightness*). A *kontraszt* az intenzitási jel váltakozó áramú részének dinamikus tartományát szabályozza. Színes monitorokon a képen belüli szín mennyiségét a *színszabályozó* segítségével lehet beállítani, az elsődleges színek (piros, zöld, kék) relatív részarányát pedig a *színérték*(*színesség*)-szabályozó irányítja.

Amíg minden egyedi beállítás által kifejtett effektusra egyszerű magyarázat szolgál, együttesen már óriási az egymással esetleg nem triviális kölcsönhatásban lévő paraméterek száma. Ezen problémákat részletesebben fogjuk tárgyalni a visszacsatolási dinamika esetleges matematikai modelljeinek és a tévéelméletnek a soron következő taglalásakor. Ez a fejezet egy visszacsatoló rendszer beállítására vonatkozó „szakácskönyvszerű” eljárás megadásával fejeződik be.

Jóllehet, a részletezett és kvantitatív dinamika a felhasznált sajátos berendezés függvényében változhat, saját tapasztalataim arra utalnak, hogy majdnem valamennyi használható kamera és monitor valamilyen érdekes viselkedést tanúsít. Ehhez némi türelemre van szükség, ugyanis számos megfelelően beállítandó szabályozási lehetőség van. Ha azonban egyszer már sikerült a „beállítás”, az adott rendszer egy összetett és meglepő képanyagot biztosít elég széles szabályozási tartományon belül.



1. ábra: Egyszeres videó-visszacsatolás; az információ az óramutató járásával ellentétes irányban áramlik az elektronikus és optikai ösvényeken



2. ábra: Videoraszter a pásztázási irányt jelző nyilakkal. A vastagon kihúzott vonalak az elektronsugár bekapcsolt állapotának felelnek meg; a szaggatottan kihúzott vonalak pedig a sugár visszafutási idő alatti kikapcsolásának. (b) Mivel a raszter a vízszintes irányt határozza meg, egy visszacsatoló rendszerben a kamera és a monitor által mutatott viszonylagos orientáció lényeges szabályozási paraméter.

A későbbiekben leírt mozgókép<sup>4</sup> és képek számára felhasznált kamera egy Sony Trinitron HVC-2200 típus, illetve egy Sony Trinitron TV/Monitor KV-1913\* típusú volt.

I. táblázat  
A színes videó-visszacsatolás tipikus szabályozási paramétereit

Név	Funkció
<i>Optikai</i>	
zoom	térbeli nagyítás
fókusz	kép-tisztaság
f/stop	csillapítja a beeső fényességszintet
elfordulás	a monitor és a kamera raszterek relatív szöge
transzláció	a monitor és kamera raszter-középpontok relatív helyzete
<i>Elektronikus</i>	
Kamera	
fényességszint	beállítja a kamera képfelvevő csövének érzékenységet
lumineszcencia inverzió	minden egyes színre vonatkozólag invertálja az intenzitás jelet
Monitor	
fényerő	megváltoztatja az általános intenzitásjelet
kontraszt	felelősíti az intenzitás dinamikus tartományát
szín	feketére és fehérre csillapítja a színjeleket
színtérték (színesség)	a színek relatív jelerőssége

Egy tipikus üzembehelyezési eljárás a következő lehet:

1. Kössük be a berendezést az 1. ábra szerint.
2. Helyezzük el a kamerát 1,5–2 méternyire a monitortól. A távolság függ a monitor ernyőméretétől és nem olyan lényeges, ha a kamera zoom optikával rendelkezik.
3. Irányítsuk a kamerát valamilyen, a monitortól különböző tárgyra. Állítsuk be a kamerát és a monitorszabályozókat úgy, hogy a monitoron jó képet kapjunk. Változtassuk ezen a szabályozókon úgy, hogy tudjuk, milyen hatásuk van a képre.
4. A következő lépésben forgassuk el a kamerát úgy, hogy a monitorral szemben helyezkedjék el.
5. Ismét állítsuk be a kameraszabályozókat, mindenekelőtt a zoomot és a fókuszáló részt, megfigyelve, milyen hatásuk van. Ezzel kapcsolatosan helyénvaló egy figyelmeztetés: nem helyes az az elgondolás, hogy bármilyen igen fényes állóképet nézessünk a kamerával több mint 10–20 másodpercen keresztül\*\*. Ugyanakkor a fényes, dinamikus mozgó képek általában elfogadhatók.
6. Állítsuk be a kamerát a hozzá tartozó állványon úgy, hogy optikai tengelye körül megdönthető legyen.
7. Irányítsuk a kamerát ismét a monitor ellenében, állítsuk be a fókuszot a monitor képernyőjére és hozzuk be a témát annyira, hogy a monitor képernyőjéről kapott „első” kép kitöltse az ernyő 90 százalékát.
8. Lassan döntsük meg a kamerát úgy, hogy a kamera továbbra is a képernyő közepére mutasson. Majdnem az összes állványon ehhez némi pepecselésre és ismételt beállításra van szükség. Kísérjük meg a behozást különböző, 20 és 60 fok közötti forgásszögek mellett.

Egy másik idevágó lényeges elem a környezeti *fényességszint*. Van olyan viselkedés, amely meglehetősen érzékeny vagy egyáltalán nem fog megjelenni, ha bármilyen külső fényforrás jelen van. Azonban egy villanófény, egy gyertya vagy egy lámpa gyors felvillantása megfelelő fényforrásul szolgálhat a rendszer újbóli oszcilláltatásához, ha az ernyő elsötétül.

Ezen rövid leírás felhasználásával és egy kevés türelemmel a kísérletező személynek jó esélye van arra, hogy az összetett és megragadó téridő-dinamika gazdag tárházával találkozzék.

\* Ezen téridő-szimulátor ára alig haladja meg az 1000 USD-t, ez egy olcsó házi számítógép árának felel meg.

\*\* Néhány új kamera „égsbiztos” kameracsövekkel van felszerelve. Ezek a korábbi típusoknál sokkal kevésbé érzékenyek a kép „beégésére”, ami tartós károsodást okozhat a csövekben. Azonban továbbra is lényeges az óvatosság. A túl fényes képek lerövidítik a cső élettartamát.

<sup>4</sup> J. P. Crutchfield: *Dynamics in the Space of Images*, 1983; 12 perces videofilm, U-matic, VHS és Beta formátum.

### 3. Egy kvalitatív dinamika megcélzása

Kezdetben azt bizonygattam, hogy a videó-visszacsatoló rendszer egy téridő szimulátor. Pontosan azonban minek a szimulátora? Ebben a fejezetben megkíséreljük, hogy az ez idő szerint lehetséges legkonkrétabb választ adjuk erre a kérdésre. Igen hasznos eszköznek bizonyul erre a célra a dinamikus rendszerek matematikai elmélete. Ez a komplex időbeli viselkedés leírására egy következetes nyelvet ad meg. Azonban a videó-visszacsatolás dinamikája nemcsak az időfüggő viselkedés szempontjából, hanem az összetett térbeli ábrák figyelembevételével is érdekes. A következő részben visszatérek arra a kérdésre, vajon a dinamikus rendszerekre vonatkozó jelenlegi elmélet kielégítő-e a videó-visszacsatolásnál tapasztalt gazdag téridő viselkedés magyarázatához.

Ez a fejezet bevezet a dinamikus rendszerek<sup>5</sup> kvalitatív nyelvezetébe, majd a videó-visszacsatolás számára egy sor diszkrét időmodellt vezet le a videorendszerek fizikájából kiindulva. A fejezet végén egy olyan kontinuum-modellt javasolok, amely rokon a kémiai dinamika és biológiai morfogenezis modellezésénél használt reakciós-diffúziós egyenletekkel.

A dinamikus, időtől függő viselkedés legjobban egy *állapottér*-ben írható le. Egy rendszer meghatározott konfigurációja vagy állapota egy ezen térben vett meghatározott pontnak felel meg. A rendszer időbeli alakulása ezek után egy *körpálya* vagy *röppálya* mozgásává válik az állapot térben található pontokból álló sorozaton át. A *dinamika* azon szabályok gyűjteménye, amelyek meghatározzák a rendszer alakulását időben az egyik ponttól a következőig. Sok esetben ezen szabályokat egyszerűen úgy lehet összegezni, mint az állapot tér önmagába való átalakulásait ismétlődő leképezések révén vagy differenciálegyenletekkel.

Mint ahogy azt rövidesen látni fogjuk, a videó-visszacsatolás egy *disszipatív* dinamikus rendszer. Ez azt jelenti, hogy átlagosan az állapot térben elfoglalt „tér fogatok” csökkennek, vagy fizikai fogalmakkal kifejezve azt jelenti, hogy az energia keresztüláramlik a rendszeren és egy mikroszkopikus szabadsági fok szerint szenved veszteséget. Ez megfelelően leszűkíti a lehetséges viselkedés körét. Több különböző kiindulási állapotból elindulva, hosszú idő elteltével a rendszerevolúció az állapot tér egy viszonylag kis tartományát fogja elfoglalni, ez a rendszer *attraktora*\* (vonzáskörzete). Egy attraktor *globálisan stabil* abban az értelemben, hogy a rendszer visszatér a perturbáció megszűnte után. Különböző kiindulási állapotok, sőt egymáshoz igen közel esők is végződhetnek különböző attraktorokban. Azonban egy meghatározott attraktor felé haladó ponthalmaz a *vonzási területen* (*basin of attraction*) belül van. Egy meghatározott dinamikus rendszerre vonatkozó kép szerint a rendszerhez tartozó állapot tér egy vagy több vonzási területre bontható, amelyek között esetleg bensőséges összefonódás tapasztalható.

Az attraktornak nagyjából három fajtája van. A legegyszerűbb a *fixpontos attraktor*. Ez a fizikus által alkalmazott egyensúly fogalmával analóg: különböző kiindulási állapotokból elindulva egy rendszer aszimptotikusan közeledik ugyanazon egyedi állapot felé. A bonyolultsági hierarchián belül a következő attraktor a *határciklusú* vagy stabil oszcillálás. Az állapot térben ez egy olyan állapotokból álló sorrend, amelyhez rendszeresen visszatérünk.

Egy fixpont vagy határciklus által leírt viselkedés előre jelezhető: a rendszer állapotának ismerete meghatározza jövőjét. Az attraktor utolsó típusa\*\*, amely ténylegesen igen tág és gazdag osztály, felbecsülhetetlen viselkedést idéz elő. Így jutunk el a *kaotikus attraktorok*hoz. Jóllehet globálisan stabilak, olyan helyi instabilitásokat tartalmaznak, amelyek például felerősítik a zajt. Ezen kívül instabil és periodikus pályákból és aperiodikus pályákból felépülő rendkívül bonyolult pálya-felépítések.

A dinamikus rendszerek elméletének egy fontos ágazata foglalkozik azzal, hogyan vált át az egyik attraktor egy másik attraktorba, vagy hogyan tűnik el teljesen néhány szabályozási paraméter megváltozásával. Ezen kutatási vonal egyértelmű indítéka a kísérletezők által alkalmazott készülék szabályozhatóságának modellezhetősége. Amikor egy attraktor kvalitatív változást szenved a szabályozási paraméter sima megváltoztatásával, *elágazás* jön létre. A szabályozások megváltoztatása a különböző dinamikus rendszerek sorozata menti végighaladásnak felel meg. Az összes dinamikus rendszer alkotta térben a sorozatok meghatározott szabályozási beállítások által pontozott olyan ívek, amelyek mentén az elágazás bekövetkezik. Ez idő szerint ismeretes, hogy ezen pontozások meglehetősen bonyolultak lehetnek: vagy maguk a folytonos ívek, vagy esetleg páros Cantor-féle halmazok vagy fraktálok. Ezen lehetőségek fizikai értelmezése az elágazások igen összetett sorozata. Ily módon a dinamikus rendszerek elméletére támaszkodva nemcsak a fix paraméterek melletti felbecsülhetetlen viselkedésre számíthatunk, hanem az említett kaotikus attraktorok közötti összetett változásokra is.

Ezen kvalitatív kép nagy része módosításokkal a videó-visszacsatolás dinamikájára ültethető át. Különösen hasznos azon összefüggés leírása, amelyben az összetett viselkedés fellép. A következőkben a dinamikus rendszerek naiv alkalmazásából adódó lehetséges hiányosságokra is rá szeretnék mutatni.

Egy videó-visszacsatoló rendszer egyetlen állapota a monitor képernyőjén mondjuk egy teljes képnek felel meg. Ezt az állapotot nem egy számból álló kis halmaz határozza meg, hanem inkább egy  $I(\vec{x})$  függvény; az ernyő  $\vec{x}$  pontjaiban uralódó intenzitás. A videó-visszacsatolás dinamikája az egyik képet egy másik képpé alakítja át minden egyes raster-idő alatt. Az  $I(\vec{x})$  intenzitási függvény értéktartománya a korlátos sík, ugyanakkor a dinamika értéktartománya a függvényekből álló tér vagy egyszerűen a képek alkotta tér.

Ez a kép kényelmesen összefoglalható néhány fogalom bevezetésével. A monitor képernyője az  $\vec{R}^2 = [-1, 1] \times [-1, 1]$  korlátolt sík, ahol egy  $\vec{x}$  pont koordinátái  $[-1, 1]$  tartományon belüli értékeket vesznek fel. Ezzel a konvencióval a képernyő

\* A kötetlen vagy divergens viselkedés egy végtelenben lévő attraktorként fogható fel.

\*\* Az egyszerűség kedvéért nem vontam be az előre jelezhető tórusz-attraktort. Ez lényegében a periodikus határciklusú attraktorok összetétele.

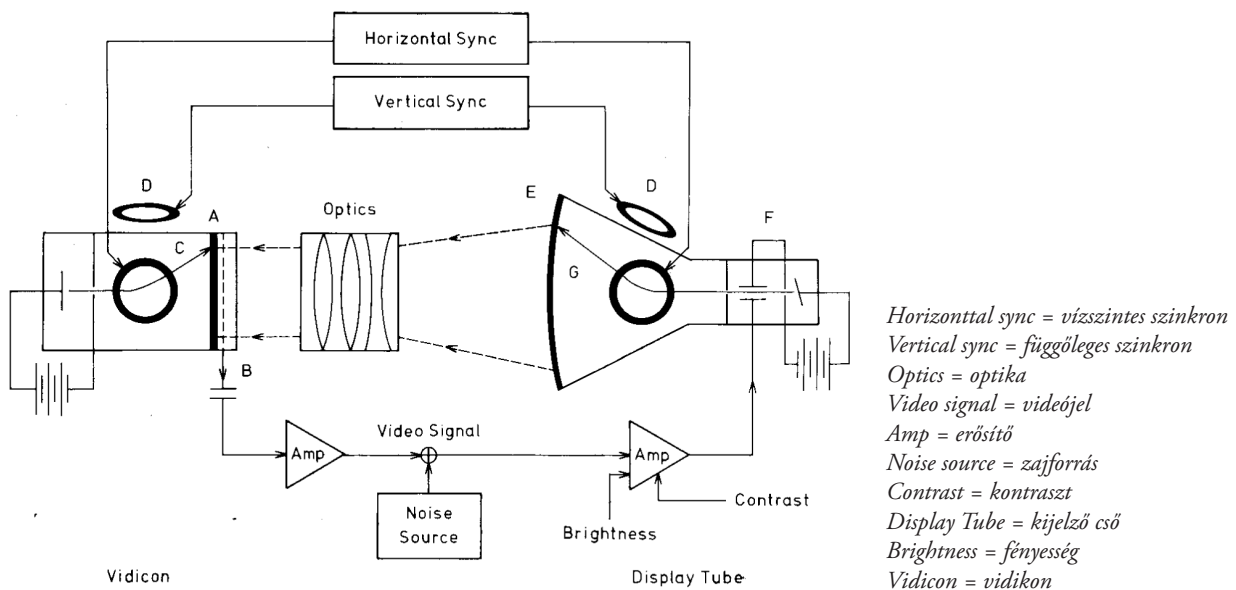
5 Lásd például R. Abraham és C. D. Shaw: *Dynamics – The Geometry of Behavior*, I–II. köt., Aerial Press, 1982. P. O. Box 1360, Santa Cruz, California 95061; D. R. J. Chillingworth: *Differential Topology with a View to Applications*. Pitman, London, 1976; vagy P. Collet és J–P. Eckmann: *Iterated Maps on the Interval as Dynamical Systems*. Birkhauser, Boston, 1980.

közepe (0,0). A videó-visszacsatolás nem-koherens fényére nincs fázisinformáció és így csak az intenzitás, ami lényeges. Egy kép intenzitás-megoszlásának megfelelő matematikai leírása a pozitív értékű függvényekből álló tér. Mi a következőkben  $\mathcal{F}$ -el fogjuk jelölni a valamennyi kép alkotta lehetséges teret. A videó-visszacsatolási dinamika ezek után egy olyan  $T$  transzformáció, amely az  $\mathcal{F}$  térben lévő  $I$  elemeket más elemekké alakítja:

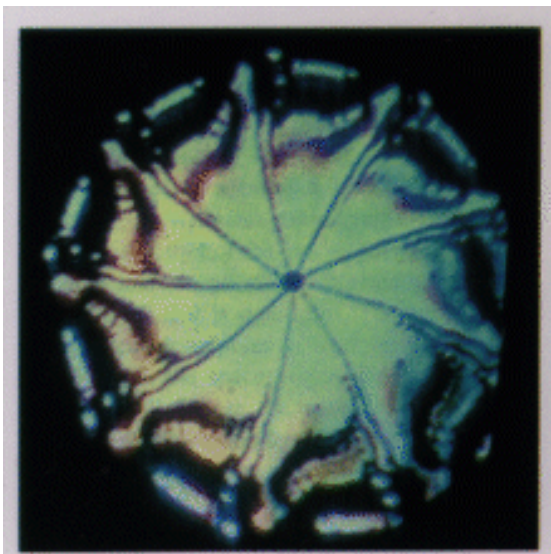
$$T: \mathcal{F} \rightarrow \mathcal{F} : I \mapsto I'$$

A videó-visszacsatolás modellezésének feladata most abból áll, hogy explicit alakban írjuk le  $T$ -t a videó-rendszerek fizikájára vonatkozó ismereteink felhasználásával. A feladat leegyszerűsítése érdekében először a monokróm (fekete és fehér) videó-visszacsatolásra vonatkozóan állítok fel modelleket. Színes rendszerekre vonatkozólag a modellezést három színes jel megléte és a sajátos kameratechnika teszi bonyolulttá. Mihelyt azonban a monokróm modell fel van vázolva, már nem nehéz a színes modellhez eljutni.

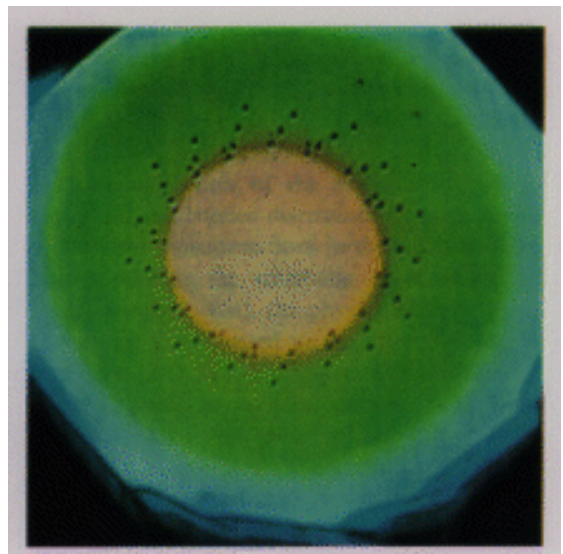
A monokróm modell felépítéséhez a visszacsatoló hurkon belüli elektronikus és optikai átalakulások részletesebb taglálására van szükség. A 3. ábrán látjuk azt a vázlatot, amelyre a szóban forgó modell alapozva van. Ezen átalakítások fizikájának – a függelékben taglaltak szerint – segítségével egy viszonylag komplett modell állítható fel.



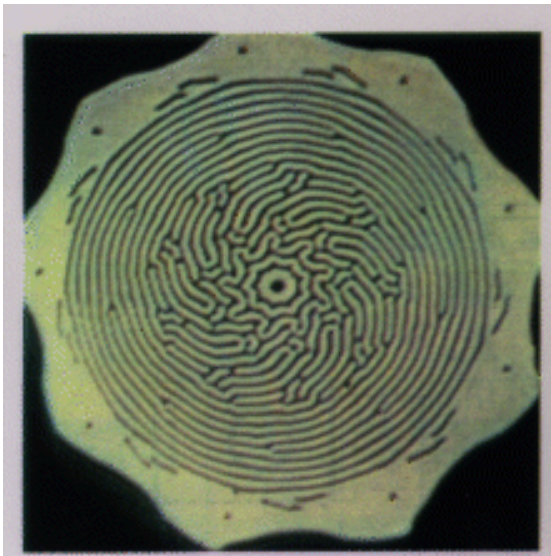
3. ábra: Idealizált monokróm videó-visszacsatolás; A: fényvezető kép-céltárgy; B: felvevőcső a videójel számára; C: a kamera elektronsugara; D: pásztázó tekercsek elektronsugarak számára; E: fluoreszkáló ernyő; F: sugárintenzitás modulátor; G: monitor elektronsugár



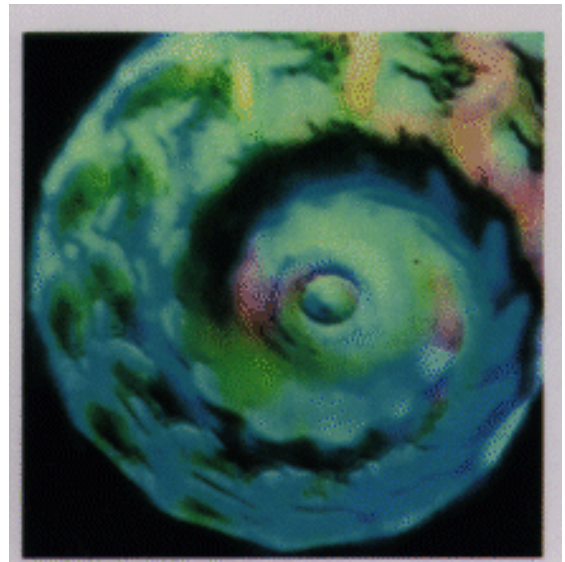
1. tábla: Egyensúlyi kép



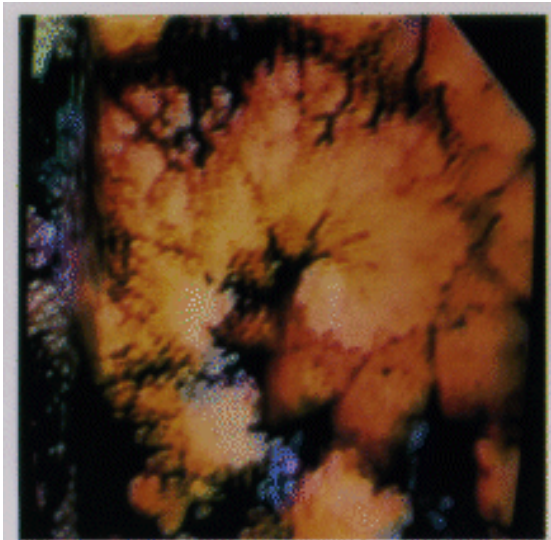
2. tábla: Egy határciklus pillanatfelvétele



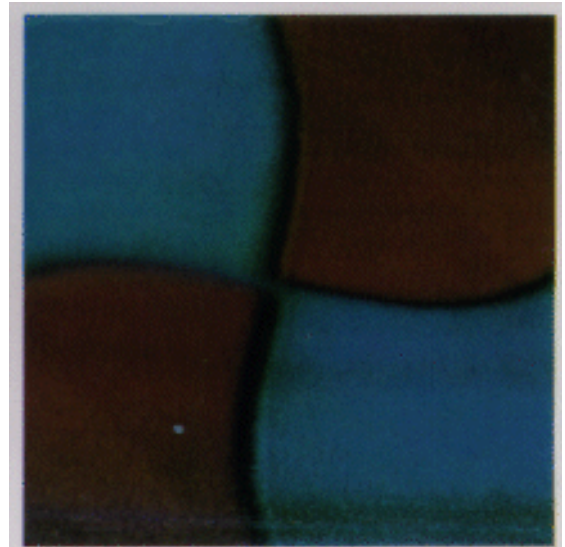
3. tábla: Diszlokációk



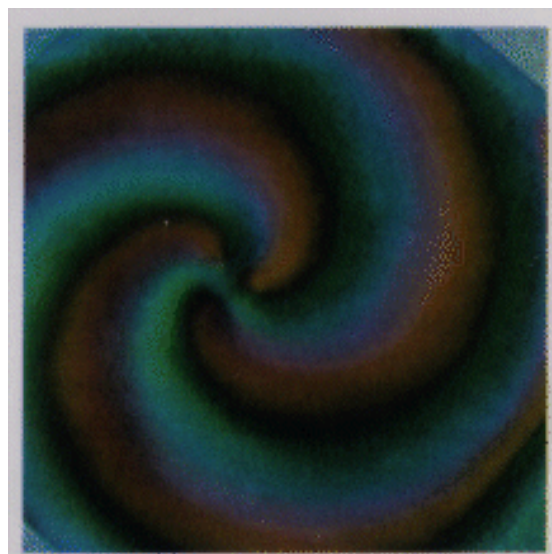
4. tábla: Logaritmikus spirál



5. tábla: Relaxációs oszcilláció nagy zoom mellett



6. tábla: Csaposkerekek



7. tábla: Spirális hullámok



A Függelékben áttekintést találunk a közönséges vidikon felvevő cső működéséről, továbbá arról, (i) hogyan tárolja és integrálja a képeket és hogyan (ii) vezet be egy diffúzív csatolást a képelemek között. Ezen tulajdonságok rendre felső időbeli és térbeli frekvenciavágásokat szabnak meg. A fókuszálóról az derül ki, hogy ez a térbeli diffúziós sebesség könnyen manipulálható szabályozási eszköze. A monitor foszforeszkáló ernyője szintén egy képet tárol, de a vidikonhoz képest csupán elhanyagolható időtartamon keresztül. A függelékben utalást kapunk a 3. ábra ideális videó-visszacsatoló rendszerétől való különböző eltérésekre.

A videorendszerek fizikájának és elektronikájának figyelembevételével a  $T$  transzformációra vonatkozó részletek megvilágíthatók a monokróm modell esetére. Az első és talán legjelentősebb feltételezés az, hogy amennyiben  $T$ -t egy térben folytonos függvény diszkrét idejű transzformációjának tekintjük, az  $I_n$  kép

$$I_{n+1} = T(I_n).$$

Egy „eltolt-intenzitás” alkalmazásával egy  $I_n(\vec{x})$  pontban vett intenzitás oly módon léptékezhető át, hogy az  $[-1, 1]$ ;  $-1$  tartományon belüli értékeket vegye fel; a  $-1$  feketének és a  $+1$  fehérnek felel meg. A szóban forgó fejezet végén összehasonlítás céljából azt veszem fontolóra, hogyan lehet egy folytonos téridő modellt alkalmazni a videó-visszacsatolásra reakciós-diffúziós egyenletek felhasználásával.

Az  $I_{n+1}$  új kép két részből áll: az első rész a fotokonduktorban tárolt „régikép” és a második a monitor ernyőjéről „beérkező kép”. Ezt, valamint a képek egymást követő visszacsatolását egy *iterált funkcionálegyenlet* alakjában lehet kifejezni. A dinamikus  $T$  első modellje a következő

$$I_{n+1}(\vec{x}) = LI_n(\vec{x}) + sfI_n(bR\vec{x}), \quad (1)$$

ahol  $\vec{x}$  egy  $\vec{R}^2$ -en belüli pont. Az első tag a régi képet reprezentálja, amelynek  $\vec{x}$  pontban vett intenzitása minden egyes időlépés során egy  $L$  tényezővel gyengült. Ily módon  $L$  a tárolási elemek, köztük a monitor fluoreszkáló képernyőjének, de elsősorban a fotokonduktornak az intenzitás vesztesége. A második tag a beérkező képet reprezentálja, amely esetleg egy  $\emptyset$  szöggel fordul el és  $b$  tényezővel való térbeli felnagyítást szenved.  $R$  ezek után egy egyszerű elfordulás

$$R = \begin{pmatrix} \cos(\emptyset) & \sin(\emptyset) \\ -\sin(\emptyset) & \cos(\emptyset) \end{pmatrix},$$

a relatív raszterorientáció következtében;  $b$  a zoom szabályozásnak felel meg. Ha  $\vec{x}' = bR\vec{x}$  az  $\vec{R}^2$ -en kívül van, akkor  $I_n(\vec{x}') = 0$ . Az  $f \in [0, 1]$  paraméter  $f$ /stopnak felel meg. Egy lumineszcencia inverzióval rendelkező rendszer számára a fekete tartományok kifehérednek és megfordítva. Ennek figyelembevételéhez az  $s$  paramétert normál plusz 1 értéke helyett  $-1$ -re állítjuk be.

A fotokonduktornak tulajdonítható, jórészt azonban a fókusz által szabályozott térbeli diffúzió hozzájárul adott pontban vett intenzitáshoz. Térbeli csatolást biztosít a szomszédos képelemek felé, amelyek folyamatosan reprezentálhatók a következő konvolúciós integrállal:

$$\langle I_n(\vec{x}) \rangle_x = \int_{\vec{R}^2} d\vec{y} I_n(\vec{y}) \exp\left(\frac{-|\vec{y} - \vec{x}|^2}{2(\sigma_f + \sigma_v)^2}\right), \quad (2)$$

a diffúziós profilra egy Gauss-féle alakot feltételezve. Az exponenciális függvény nevezője szabályozza a simítási szélességet; a nevezőn belüli  $\sigma_f$  reprezentálja a fókusz szabályozását és a  $\sigma_v$  pedig a vidikonon belüli simítást.

Egy teljesebb modell, amely tartalmazza a videó-visszacsatoló rendszerek fő jellemzőit, a következő:

$$I_{n+1}(\vec{x}) = LI_n(\vec{x}) + L' \langle I_n(\vec{x}) \rangle_x + sfI_n(bR\vec{x}), \quad (3)$$

ahol  $L'$  paraméter szabja meg azon intenzitási jel nagyságát, amely hozzáadódik (vagy elvonódik) az  $\vec{x}$  helyen egy raszter-idő alatt kialakuló jel nagyságához.

Továbbá, a (3) egyenleten belüli első tag úgy módosítható, hogy tartalmazza a képek átmeneti tárolását és integrálását és a rájuk vonatkozó fokozatos csillapodást (gyengülést). Ez a módosítás úgy érhető el, hogy a múltbeli képek egy súlyozott összegét állítjuk elő,

$$\langle I_n(\vec{x}) \rangle_t = \sum_{i=0}^{\infty} I_{n-i}(\vec{x}) L^i,$$

ahol az  $L$  csillapodási paraméter megegyezik a fentiekkel. Ez a 3. ábrán bemutatott videó-visszacsatoló rendszernek megfelelő egyenleteket ad.

$$I_{n+1}(\vec{x}) = L \langle I_n(\vec{x}) \rangle_t + L' \langle I_n(\vec{x}) \rangle_x + sfI_n(bR\vec{x}). \quad (4)$$

Egy színes rendszerre nézve a skaláris intenzitás egy, a piros, zöld és kék intenzitásokból adódó vektor lesz,  $\vec{I}(\vec{x}) = (R(\vec{x}), G(\vec{x}), B(\vec{x}))$ . Ezen kívül a színek között csatolások is létrejönnek számos olyan kölcsönhatás és tökéletlenség eredményeképpen, mint

1. a monitorról származó elektronsugarak pontatlan konvergálódása a fluoeszkaló ernyő színes pontjainál;
2. nem-ideális színszűrők és differenciális diffúziós sebességek a vidikonon belüli fényelektronok számára;
3. az optikai rendszeren belül tapasztalható aberráció;
4. elektronikus áthallás a képfelvételnél, képerősítésnél és rekonstruálásnál létrejövő színjelek között.

A szín-visszacsatolás számára egy modell állítható fel a (4) egyenlet kiterjesztéseként egy  $\vec{I}$  vektorintenzitás levezetése alapján

$$\vec{I}_{n+1}(\vec{x}) = \vec{L} \langle \vec{I}_n(\vec{x}) \rangle_t + \vec{L}' \langle \vec{I}_n(\vec{x}) \rangle_x + sf\vec{I}_n(bR\vec{x}), \quad (5)$$

ahol  $\vec{L}$  és  $\vec{L}'$  mátrixok. Átlós elemeik szabályozzák a színintenzitás csillapodását, ugyanakkor a tőlük eltérő, nem átlós elemek szabályozzák a színjelek közötti csatolást. Elsőrendű megközelítésben ez a modell a különböző csatolásokat csak lineárisan összegezi, jóllehet nyilvánvaló, hogy nem-lineáris csatolások is érvényesülhetnek.

Hasonlóképpen lehet egy olyan folytonos idejű modellt is levezetni, amelyet több célra könnyebb tanulmányozni. Ez egyúttal azt is lehetővé teszi, hogy a videodinamikát összehasonlítsuk a biológiai és kémiai rendszereken belüli térbeli bonyolultságra irányuló egyéb munkákkal. Az itt javasolt modell típusát általában egy reakciós-diffúziós parciális differenciálegyenletnek nevezik. A. M. Turing ezt a fajta rendszert 1952-ben vezette be a biológiai morfogenezisre vonatkozó modellként.<sup>6</sup> Ezen egyenletek általános alakja

$$\frac{d\vec{I}}{dt} = \vec{F}(\vec{I}) + D\nabla^2 \vec{I}, \quad (6)$$

a koncentrációs változók  $\vec{I} = (I_1, I_2, \dots, I_k)$  „mezőjének” levezetésére. Az  $\vec{F} = (F_1, F_2, \dots, F_k)$  függvény ezen változók helyi „reakció”-dinamikáját reprezentálja, diffúzió nélkül.  $D$  egy olyan mátrix, amely a koncentrációváltozók térbeli csatolását és diffúziós sebességét írja le. Lineáris  $\vec{F}$  esetére Turing kimutatta, hogy ez a rendszer olyan térbeli ábrákat létesít, amely képes időbeli oscillálásokat végezni. Egy zaj-tag beiktatását és általa a térbeli ábrák kiválasztására gyakorolt hatást is tekintetbe vette.

Ezek az egyenletek természetesen figyelembe veszik a térbeli diffúziót a 6. egyenlet jobb kéz felőli oldalán található Laplace-operátorral. Fel lehet használni továbbá a folytonos idő szerinti deriváltat és a helyi reakciódinamikát egy időbeli aluláteresztő szűrő kivitelezéséhez. Ily módon olyan reakciós-diffúziós modellek konstruálhatók, amelyek eleget tesznek a videó-visszacsatolás számára már lefektetett alapvető kritériumoknak. A videó-visszacsatolás annyiban tér el a Turing-féle reakciós-diffúziós modellektől, hogy egy nem-helyi tércsatolás jön létre a térbeli elfordulásból és nagyításból. Az előző érvekkel közvetlen analógiát figyelembe véve a színes videó-visszacsatolási dinamikára javasolt reakciós-diffúziós egyenlet

$$\frac{d\vec{I}(\vec{x})}{dt} = \vec{L} \vec{I}(\vec{x}) + sf\vec{I}(bR\vec{x}) + \sigma \nabla^2 \vec{I}(\vec{x}), \quad (7)$$

ahol az  $s$ ,  $f$ ,  $b$ ,  $\vec{L}$  és  $R$  paraméterek ugyanazok, mint az előzőekben és  $\sigma$  pedig egy olyan mátrix, amely a térbeli diffúziós sebességet összegezi. A 7. egyenlet jobb kéz felőli oldalának első tagja a „régikép”, a következő tag pedig a nem-helyi „beérkező kép”, az utolsó tag pedig a diffúziós csatolás. Ennek a modellnek helytállóknak kell lennie olyan térbeli struktúrára és időbeli viselkedésre vonatkozólag, amely jóval a fentiekben taglalt térbeli és időbeli vágási frekvenciák alatt van. Mint ahogy ez a következő fejezetből kitűnik, a videó-visszacsatolási dinamika fenomenológiája igen hasonlít a szóban forgó típusú modell által leírt kémiai és biológiai rendszerekéhez. A reakciós-diffúziós modell fogalmi és jelölésbeli egyszerűségeket biztosít. Ténylegesen a videó-visszacsatolás felhasználható a térbeli, időbeli bonyolultság figyelembevételével felállított, ezen széleskörűen alkalmazott modellosztály kísérleti tanulmányozásához.

Az előző, iterált funkcionálegyenlet modell (lásd a 4. egyenletet) a 7. egyenletből vezethető le diszkrétizálás után. A 7. egyenlet a 4. egyenlet differenciálalakja, mégpedig egy integro-differenciál funkcionálegyenlet. Ezen kontinuum modell digitális számítógéppel való szimulálása természetesen térbeli és időbeli diszkrétizációt tartalmaz. Ily módon, ami a modellek digitális szimulációval való igazolását illeti, létezik egy olyan vitás pont, amely szerint jobb az iterált funkcionálegyenlet vagy reakciós-diffúziós modell.

Miután ezen modellek felépítése megtörtént, az az égető kérdés merül fel, vajon a rajuk vonatkozó dinamika leírja-e a valódi videó-visszacsatoló rendszerekben ténylegesen tapasztaltakat. A legegyszerűbb viselkedés esetében van remény arra, hogy az egyenletek analitikailag megoldhatók. Általánosságban azonban az egyetlen megoldásnak például az tűnik, hogy a modelleket egy jobban ellenőrzött környezetben digitális számítógépen szimulálják.<sup>7</sup> Miután a következő fejezetben leírom egy tényleges videó-

6 A. M. Turing: A Chemical Basis for Biological Morphogenesis, *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, Ser. B, II, 1952/237, 37.

7 J. P. Crutchfield, előkészületben.

visszacsatoló rendszerben tipikusan megfigyelt dinamikát, visszatérek az ilyen digitális szimulációból adódó eredményekhez.

#### 4. Videoszoftver

Az utolsó fejezetben ismertetett videofizika modelljei és taglalása minden bizonnyal adott egy benyomást a videó-visszacsatolási dinamika egyszerűségéről és megértésének problémamentességéről. Ebben a fejezetünkben arra törekszünk, hogy ezt kismértékben kiegyensúlyozzuk a tényleges színes videorendszerben tapasztalható sokrétűséggel. A megfigyelt dinamikáról kezdetben a dinamikus rendszerek szemszögéből tekintve adunk áttekintést. Néhány bonyolultabb dinamika szemszögéből is megvizsgáljuk még ezen keretek megfelelőségét. Majd egy videó-visszacsatolásnál kapott mozgókép rövid leírására kerül sor. A mozgóképről kapott állóképek a videó-visszacsatolási dinamika néhány furcsa vonását szemléltetik. Befejezésül ezen „kísérleti” eredményeket fogjuk egybevetni az előzetes digitális számítógépes szimuláció során kapottakkal.

A videó-visszacsatolási dinamika nagyjából a II. táblázatban bemutatottak szerint kategorizálható. A legegyszerűbb időbeli viselkedésre a dinamikus rendszerek alapján kapott leíró tagok látszanak megfelelőeknek, mint az első négy viselkedéstípusnál. Először hagyjunk figyelmen kívül a képeken belül minden lehetséges térbeli struktúrát. Ha egy stabil, időtől független képet figyelünk meg, akkor ez az  $\mathcal{F}$  kép térben egy fix pontnak felel meg. A szabályozási paraméterek széles skálája esetén megfigyelt viselkedés nagy része ebbe a kategóriába sorolható.

II. táblázat

Videó-visszacsatolási dinamika

Megfigyelt	Attraktor a képtérben
egyensúlyi kép időben ismétlődő képek időben aperiodikus képek véletlenszerű relaxációs oszcillálás	fix pontos határciklusú kaotikus attraktor határciklus zajmodulált stabilitással
térben dekorrelált dinamika (pl. diszlokációk)	kvázi-attraktor helyi idődinamikával: fix pontos határciklusú kaotikus attraktor
térbelileg összetett kép	térbeli attraktor: fix pontos határciklusú kaotikus attraktor
térben és időben aperiodikus	a fentiek nem triviális kombinációja

Ily módon nagy léptékben a videorendszerek igen stabilak, mint ahogy ez szükségszerű is ahhoz, hogy széles környezeti tartományon megfelelően működjenek. A paraméterek olyan szélsőséges beállításai esetében, mint a kis elfordulás, a kis kontraszt, a nagy kicsinyítés és így tovább, tipikusan egyensúlyi képek figyelhetők meg. Például, ha a zoom egynél sokkal kisebb, akkor a monitorról kapott, fokozatosan kisebb képek végtelen regressziója figyelhető meg. A kép hasonlít ahhoz, amit két tükör szemben való elhelyezkedése esetén figyelhetünk meg. Kis elfordítás mellett a végtelenül regresszáló kép egy, az origóban csavarodó általános „logaritmikus spirál” alakját ölti.

Ha a paraméterek mérsékelt értékekre vannak beállítva, a megjelenő első nem triviális dinamika egyike egy egyszerű oszcillálás. Ez egy határciklus a képtérben: egy eltérő képekből álló sorozat, amely egy bizonyos idő elteltével megismétlődik. Mivel teljes képek ismétlődnek, a képernyő egyes pontjai periodikus viselkedést tanúsítanak. Következésképpen egy pontban vett intenzitásértékek ismételt ciklusokon mennek keresztül.

Szomszédos paraméterértékeknél gyakran találhatók időben aperiodikus képsorozatok. A legegyszerűbb esetekben ezt a viselkedéstípust legvalószínűbben a képtérben található kaotikus attraktorok írják le megfelelően.\* Ha egy paraméter megváltoztatásával a határciklusokról nem-ismétlődő képeket kapunk, elágazás következik be (legalább) három út egyikén.

1. A határciklus-periódus egyszerű meghosszabbítása mindaddig, amíg elég hosszúvá nem válik a hatékony aperiodikus viselkedés kialakulásához: például egy 10 másodperces határciklusról több órás nagyságrendű periódusú ciklusra lehet áttérni. Új képek mutatkoznak, de nem elég hasonlók ahhoz, hogy „ismétlődéseknek” legyenek tekinthetők.

\* Ebben az esetben, ha egy pontban vett intenzitásértékek alkotta idősorozat adott, mód van az attraktor egy állapottérbeli képének „rekonstruálására”<sup>8</sup>

8 N. H. Packard, J. P. Crutchfield, J. D. Farmer és R. S. Shaw: Geometry from a Time Serie. *Phys. Rev. Lett.*, 1980/45, 712. Lásd még H. Frochling, J. P. Crutchfield, J. D. Farmer, N. H. Packard, és R. S. Shaw: On Determining the Dimension of Chaotic Flow. *Physica*, 1981/3D, 605.

2. Az eredeti határciklusnál kisebb frekvenciákon jelentkező szubharmonikusok bevezetése: ezek a szubharmonikusok a kép geometriai felépítésének kis modulációi. A teljes képsorrend azonos marad, de a modulált részletekben eltérést tanúsít.
3. Hirtelen, valamilyen kritikus paraméternél a határciklus eltűnik és aperiodicitás áll be.

Ennek egy igen beszédes jele az, hogy a szomszédos paraméter-beállításoknál tapasztalható komplex viselkedés a rendszer enyhe perturbálásából fakad. Ez legkényelmesebben úgy hajtható végre, hogy egyik ujjunkat a monitor és a kamera között mozgatjuk. Mihelyt a rendszer perturbálására sor került, a szomszédos komplex viselkedés hosszú és csavart tranziensekben mutatkozik meg, ahogy a rendszer eredeti egyszerű fixpontjában vagy határciklusában megállapodik. Minél jobban megközelítik a paraméterek az aperiodikus viselkedést, annál hosszabbak lesznek a tranziensek. Az eddigiekben taglalt egyszerű dinamika globálisan stabil abban az értelemben, hogy perturbáció során a rendszer ugyanahhoz a kép(ék)hez tér vissza. Természetesen a rendszer perturbálása túlzott is lehet, egy másik vonzási területre billentve azt át, és ezáltal elvesztheti eredeti viselkedését. Ténylegesen megszokott az a gyakorlat, hogy a kézintégetéssel történő perturbálások nyomán az ernyő sötét marad, és a rendszernek valamilyen forrásból egy „pozitív” fényingerre van szüksége ahhoz, hogy visszajusson eredeti attraktorához.

Nagy zoom vagy térbeli nagyítás mellett a rendszer zaj könnyen (és exponenciálisan) felerősödik. Ezt a tartományt a fény- és színkitörések uralják. A szabályozások függvényében a kitörésekre vagy szabályos időközönként, vagy véletlenszerűen kerül sor. Ezen kívül a kitörések sajátos jellemzői – szín, intenzitás vagy esetleg minta – is vagy azonosak vagy nyilvánvaló módon véletlenszerűen kiválasztottak. Ez a viselkedés jól emlékeztet egy modulált stabilitású határciklusra.<sup>9</sup>

Az eddig taglalt dinamika egyszerű, abban az értelemben hogy időbeli jellemzői képviselik uralkodó vonását. Nem történt utalás a térbeli felépítésre, ugyanis az időbeli dinamikát ettől könnyen meg lehetett különböztetni. Ezen megkülönböztetés pontosabban végrehajtható annak alapján, vajon egy alkalmasan kiválasztott pontban vett viselkedés megragadja-e a dinamikát. Ezen pontból vett intenzitási adatok felhasználásával, amennyiben egy egyszerű attraktor rekonstruálható, a viselkedést egy olyan egyszerű típus adja meg, amely időbeli és térbeli komponensekre bontható le.

A II. táblázat utolsó bejegyzéseivel azt kívántuk jelezni, hogy sokkal többről van szó, mint ezen egyszerűen lebontható dinamikáról. A valóságban a térbeli struktúra és az időbeli dinamikával való kölcsönhatása az, ami megkülönbözteti a videó-visszacsatolást a komplex dinamikájú egyéb rendszerektől, mint amilyenek például a kaotikus nem-lineáris oszcillátorok. Ez az eltérés azonban számos, fejlődést okozó nehézséget vet fel, különösképpen azért, mert a térbeli bonyolultság tárgyalására nem áll rendelkezésre egy dinamikus rendszerleírás.<sup>10</sup> Mindazonáltal megadható egy kvalitatív leírás és remélhetőleg ez a térdinamika megfelelő elméleti megértésével jár.

A következő leírás nagy része és a II. táblázatban alkalmazott kategorizálás a térbeli szerkezeten belül *megfigyelt* hasonlóságokra épül. Jóllehet, igen nehéz egyértelműen leszögezni, mit jelent egy összetett kép, mi, emberek könnyen különbséget tudunk tenni két kép között, sőt még azt is megállapíthatjuk, hogy néhány kép struktúrája „közelebb” áll egymáshoz, mint másoké. Jelenleg azonban nem tudok a térbeli szerkezet „közelségére” nézve semmi olyan matematikai definíciót, amely segítségül szolgálhatna a videó-visszacsatolásnál észlelt dinamika számára. Egy ilyen koncepció felmérhetetlenül értékes lenne a komplex dinamika átgondolásánál, nemcsak a videó-visszacsatolásnál, hanem a tudomány több más ágazatában is.

Ahhoz, hogy a megfigyelt képeket hasonlóknak, ugyanakkor térbeli részleteiket tekintve különbözőeknek minősítsem, bevezetem az állapottérben található kapcsolódó tárgyra vonatkozólag a „kvázi-attraktor” elnevezést. Ezek az állapottérbeli objektumok (tárgyak) globálisan stabilnak látszanak kis perturbálásokkal szemben és ebben az értelemben attraktorok. Ha a perturbáció megtörtént, a videorendszer hasonló képekhez tér vissza, jóllehet, a térbeli részleteket tekintve ezek a képek kismértékben eltérhetnek az eredetitől.

A kvázi-attraktorokra jó példát szolgáltat a *diszlokációkat* mutató képek osztálya. Ezt a terminológiát a folyadékok dinamikájából kölcsönöztük, ahol a diszlokációk egy máskülönben egyszerű elrendeződésen belüli „konvektív Hengerek” megtört szerkezetére vonatkoznak. A diszlokációk a megtört szimmetria azon tartományai, ahol az áramlási mezőben szingularitások vannak. Ezen szingularitás kialakulásához tipikusan egy kis, de szignifikáns energiaráfordításra\* van szükség. A videó-visszacsatolásnál a diszlokációk egymásba kapcsolódó világos és sötét csíkok formájában jelentkeznek. Az általános kép diszlokáció nélküli váltakozó világos és sötét csíkok alkotta szabályos párhuzamos rendszerekből állhat és olyan csigaszerűen csavart, labirintusszerű tartományokból, ahol a csíkok sok diszlokációt tartalmazó rövidebb szegmentumokra bontódnak. A szegmentumvégek közötti határvonalak képezik a diszlokációkat. Vagy szabályosan mozognak, vagy szabálytalanul vándorolnak. A diszlokációk párokat alkotnak, ha egy csík kétfelé hasad. Ezen kívül meg is semmisülhetnek két csík összeolvadása révén. A diszlokációk hozzájárulnak az olyan igen bonyolult aprólékos ábrákhoz, amelyek időbeli alakulását nehéz dinamikai rendszerek segítségével leírni, szabálytalan képződésük és megsemmisülésük következtében. Mindazonáltal perturbálásuk során újra igen hasonló képek jelennek meg. Egy kvázi-attraktorhoz olyan globális jellemzők tartoznak, mint a szabályos csíkos elrendeződések és a

\* Mind a Couette-féle áramlás<sup>11</sup> és a Bénard-féle konvekció<sup>12</sup> ezt a jelenséget tanúsítja. Nematikus folyadékkristályos áramlásnál ezt diszklínációknak nevezik. Hasonló struktúrák lépnek fel olyan spin rendszerekben, mint a mágnesbuborékos eszközök és a kristályok képződésénél. Ide tartozik még a „foltokkal tarkított ábrák” egy kétdimenziós morfogén rendszeren belül tapasztalható Turing-féle diszkussziója.

9 Lásd a 6. jegyzet 9. részét és J. D. Farmer: *Sensitive Dependence to Noise without Sensitive Dependence to Initial Conditions*, LANL Preprint.

10 A térkomplexitás felmérésének egy megközelítésére lásd J. P. Crutchfield: *Noisy Chaos*. Doktori disszertáció, University of California, Santa Cruz, 1983.

11 R. J. Donnelly, K. Park, R. S. Shaw és R. W. Walden: Early Non-periodic Transition in Couette Flow. *Phys. Rev. Lett.*, 1980/44, 987.

12 K. E. Heikes and F. H. Busse: *Weakly Nonlinear Turbulence in a Rotating Convection Layer*, *New York Acad. Sci.*, 1980/357, 28.

diszlokációt tartalmazó régiók relatív területei, a diszlokációk idő-átlagos számai, vagy az ábrák makroszkópikus szimmetriája.

A diszlokációk a *térbelileg dekorrelált dinamika* viselkedési osztályába tartoznak. Az ernyő egy pontjából kiindulva a térbeli korrelációk elég gyorsan gyengülnek úgy, hogy végezetül nincs fázisösszefüggés a különböző tartományok viselkedése között. Bármely adott területen uralkodó dinamika hasonlít más területeken tapasztaltakhoz. A helyi viselkedés azonban egy fixpontos, határciklusú vagy kaotikus attraktor jellemzőjét viselheti. A teljes képet globálisan stabilitása ellenére, nem lehet *egyetlen* attraktorról leírni a dinamikus rendszerek elméletének hagyományos értelmében. Ezt a viselkedéstípust kvantitatíve egyszerű nem-lineáris rácsmodellekben<sup>13</sup> tanulmányozták. Nyilvánvaló módon a térbelileg dekorrelált dinamika váltja ki azt a szívfibrillációt, amelynek eredményeképpen hirtelen szívhalál áll be.<sup>14</sup>

A videó-dinamika osztályozásában felhasznált másik használatos fogalom az olyan *térbeli attraktorok* léte, amelyek egy képet írnak le. A „pszeudo”-idő függvényében vett intenzitási értékeket úgy kaphatjuk meg, hogy egy egyszerű parametrizált görbét követünk a képernyőn. Ezen értékeket lehet ezután felhasználni egy olyan „állapottér” (8. ábra) rekonstrukálásához, amely egy kép szerkezetének néhány vonását tartalmazza. Ezek a jellemzők természetesen a kiválasztott görbe típusán múlnak. Például egy fix sugarú körből adódó adatok világítják meg egy képen belüli forgásszimmetriát. Hasonlóképpen egy sugárvonal menti adatok teszik lehetővé a sugárirányú hullámok nagyítás által előidézett tovaterjedésének tanulmányozását. A térbeli attraktorok rekonstrukcióját a fent említett rácsmodellekre vonatkozólag hajtottuk végre.

Ez a durva osztályozás még nem teljes. Vannak olyan képsorozatok is, amelyek a térben dekorrelált dinamika és az összetett térbeli attraktorok kombinációinak tűnnek. A II. táblázat utóbbi bejegyzései ezen lehetőségekre utalnak.

A térbeli és időbeli dinamika kölcsönhatása következtében igen nehéz tömören leírni a bonyolultabb viselkedést. A probléma enyhítése érdekében egy rövid videoszalagot készítettünk a II. táblázatban közölt viselkedéstípusok szemléltetésére. A mozgókép különösen hatásosan nyújt egyfajta benyomást a videó-visszacsatolási dinamika időbeli alakulásáról, stabilitásáról és gazdagságáról. A mozgóképről kapott néhány állókép átböngészése révén értékelhetjük a térbeli bonyolultságot (lásd 1–7. tábla). Ez remélhetőleg kárpótolni fogja azokat az olvasókat, akik nem jutnak hozzá egy videó- visszacsatoló rendszerhez, vagy akik nem látták a mozgóképet.

A példák néhány közös vonással rendelkeznek. A paraméterbeállításokat tekintve mindegyikük hozzávetőlegesen negyvenfokos elforgatási szöggel és egynél valamivel kisebb térbeli nagyítással készült, amennyiben nincs egyéb megjegyzés. Minden egyes ábráról világosan kitűnik a véges képfelbontás által előidézett diszkrét jelleg. Megjegyzendő, hogy a térbeli struktúrák tipikusan sok képelemből állnak, úgy hogy a diszkrét jelleg nem játszik döntő szerepet.

Az 1. tábla egy tipikus nem triviális egyensúlyi képet vagy fix-pontot mutat be. Hozzávetőlegesen kilencszeres szimmetriával rendelkezik, amely a következő forgásszögből adódik:  $360/40 = 9$ . Minden egyes pontban a szög függvényében megállapított intenzitás periodikus, a periódusok értéke legfeljebb 9. A  $\emptyset$  forgásszög függvényében vett általános térszimmetria olyan „szimmetria-rögzítés” tanúsít, amely nagymértékben emlékeztet a nem-lineáris oszcillátorokban tapasztalható időbeli frekvenciarögzítéshez. Az egyik említésre méltó hasonlóság az, hogy azon paraméterablak szélessége, amelyre egy adott szimmetria dominál, csökken a szimmetria rendűségének növekedésével. Például a 31-es periódusú térbeli szimmetrikus képek sokkal kisebb forgási tartományra vonatkozólag lépnek fel, mint a 9-es periódusú szimmetrikus képek.

Az egyik hosszú határciklusú képet a 2. tábla mutatja. A határciklus periódusa hozzávetőlegesen 7 másodperc volt. Kezdetben egy zöld korong válik ki egy homogén halványkék korong közepén. A zöld korong növekszik és kitölti a megvilágított terület 80 százalékát, miközben egy kék körgyűrűt hagy vissza. Ezután egy piros korong válik ki a zöld korong belsejében, egy 9 pont által alkotott külső gyűrűvel együtt. Az oszcilláció nagyrészt egy olyan sugárirányban kifelé haladó piros korongból áll, amely metszi a befelé haladó pontokat. Az állókép az ütközés pillanatában készült. A korong kitér és elnyeli a pontokat és a zöld körgyűrűt, majd saját magát is utoléri a befelé haladó kék körgyűrű belső határa. A piros korong külső széle ezután visszahúzódik a kék körgyűrű elé. Az ernyő ezután végső fokon teljesen halványkékbe megy át, és ebben a pillanatban középen egy növekvő zöld korong képez magot és a ciklus megismétlődik. Ezt a határciklust az ernyő közepének közelében megjelenő igen kis jelzés stabilizálta.\*

A 3. táblán egy lassan mozgó diszlokációkat tartalmazó képekből álló sorozatból származó állókép látható. A lemezen kifelé haladva egy csíkokat tartalmazó „lamináris” tartomány található. Innen befelé haladva egy 9 diszlokációból felépülő első gyűrűvel találkozunk. Láthatóan ez simán, az óramutató járásával ellentétes irányba halad. A középső részen azonban rendszeres időközönként vékony fehér körgyűrűk ejektálódtak és terjedtek sugárirányban kifelé és csak lassan tettek szert egy óramutató járásával megegyező forgásirányra. A belső és külső tartományok közötti határfelület közbeeső labirintusszerű diszlokációs képet idézett elő. A teljes kép nagyfokú, kilencszeres szimmetriát mutat, jöllehet a diszlokációs tartományban meglehetősen bonyolult.

A spirál alakú ábrák meglehetősen nagy számban fordulnak elő, mint ahogy erre egy forgatással és nagyítással végbe-menő átalakulásból számítani lehet. A 4. tábla egy olyan *logaritmikus spirált* mutat be, amely az óramutató járásával megegyező irányban dinamikus kifelé köröz. Az időbeli viselkedés periodikus, a középpontból kifelé haladó színnel és struktúrával. A forgásszög itt  $\emptyset = -30$  fok. A logaritmikus spirál könnyen leírható egy  $\emptyset$  szögű és  $b$  léptékű parametrizált görbeként a következőképpen

$$(x, y) = bt \cos(\emptyset \log t), bt \sin(\emptyset \log t),$$

\* Egyik este ezt a ciklust két órán keresztül hagytuk oszcillálni anélkül, hogy a periodicitástól bárminemű nyilvánvaló eltérés alakult volna ki az áram kikapcsolását megelőzően.

13 J. P. Crutchfield. *Spatial Complexity in Lattice Dynamical Systems: The Logistic and Circle Lattices*, előkészületben.

14 A. T. Winfree: Sudden Cardiac Death: A Problem in Topology, *Sci. Amer.*, 5/248, 1983, 144.

ahol  $t \in [0, 1]$ . Ilyen szerkezet és periodikus színeképződés lép fel gyakran egyes szervezetekben, így például bimbózó páfrányokban és kagylóhéjakban.

Viszonylag nagy zoom vagy az egységénél nagyobb térbeli nagyítás esetében a zaj intenzitásában és térbeli struktúrájában exponenciálisan felerősödik. Ennek egy gyakori megnyilvánulása a periodikus vagy esetleges kitérések jelentkezése.

Az 5. tábla egy pillanatfelvételt mutat egy olyan kifejtett kitérésről (robbanásról), amely körülbelül egy másodperc alatt ment végbe és spirál alakban középről kifelé haladt az óramutató járásával ellentétes irányba. Egy kitérés (robbanás) után az ernyő elsötétedik, halvány vibrálás következik be mindaddig, amíg egy másik olyan fluktuáció nem következik be, amely elég nagy ahhoz, hogy egy spirál alakú kitéréssé erősödjék. A videorendszer véges képfelbontása a belső diszkrét jellegnél nagyobb léptékű szemcsésség formájában mutatkozik.

A lumineszcencia-inverzió a kontraszt felerősítésével stabilizálja a képeket. A fekete tartományok fehér tartományokra és a színesek ellenkezőjükkre képeződnek le. Ezáltal az egy képen belüli sötét, világos és színes felületek közötti határvonalak felerősödnek. A 2. jegyzet VI. része részletesebben taglalja ezt a stabilizáló efféktust.

A 6. táblán a lumineszcencia-inverzió\* során tapasztalt képeken uralkodó csaposkerekekre látunk egy példát. Ezen fényképfelvétel esetében az elfordulási szög  $\vartheta = -90$  fokos volt. Az elfordulás, a fókusz és/vagy a színesség szabályozások beállításával a tükkerek láthatóan vagy az óramutató járásával megegyező vagy vele ellentétes irányba mozdulnak ki. Winfree a villamos impulzusok olyan hasonló „forgó hullámai” taglalja, amelyek a koordinált szívverés előidézői. A 6. táblát a 14. jegyzet 145. oldalán található ábrával kell összehasonlítani.

A 7. tábla, amely szintén lumineszcencia-inverzió mellett készült, egy spirál alakban kifelé haladó „színes hullámokról” készült pillanatfelvétel. Ezek a hullámok nagyon emlékeztetnek a Belousov-Zhabotinsky-féle kémiai reakcióban<sup>15</sup> tapasztalt ionkoncentrációs hullámokra. A forgásparaméter itt durván  $\vartheta = -40$  fokos. A fenti tükkerekhez hasonlóan a képen található minden egyes pont egy jól definiált időbeli fázissal rendelkezik, a középű kivételével, ahol fázis-szingularitás tapasztalható.

A 4. és 7. egyenleteken alapuló digitális szimuláció a videó-visszacsatolás néhány makroszkopikus jellemzőjét ragadja meg. Ilyen értelemben a javasolt modellek pontosak. Az azonban továbbra is nyitott kérdés marad, reprodukálják-e a részletezett téridő dinamikát. Egy ilyen összehasonlítás végrehajtása nehézkes javaslat, még ha egyedül csak az időbeli káosz modellezését hajtjuk is végre. A digitális szimulációk több nagyságrenddel lassúbbak, mint a videó-visszacsatolás analóg téridő szimulációi. És ez az oka annak, hogy nehéz adott modelleken kívül mellett érvényességüket igazolni aprólékosan és számos paraméter-beállítás mellett. Napjainkig a digitális szimulációk segítségével a videó-visszacsatolásra tipikus következő jellemzőket sikerült reprodukálni:

1. a Turing-féle hullámokkal analóg térszimmetriával rendelkező egyensúlyi képeket;
2. a perturbációs során stabilitást mutató fixpontos képeket;
3. a fixpontos képek meta-stabilitását: elég nagy perturbációk tönkreteszik a képet;
4. logaritmus spirálokat;
5. logaritmus divergenciát, ha a raszterek nem központosak.

A digitális szimuláció ezen előzetes stádiumában nincs lehetőség a részletesebb tárgyalásra. Valójában esetleg hosszú időt kell várni, amíg a javasolt modelleken kiterjedt digitális szimulációkat hajthatunk végre. A videó-visszacsatolás szimulálására alkalmas, már meglévő speciális rendeltetésű digitális képfeldolgozók használata vagy újonnan való felépítése könnyebben keresztülvihető, mint a hagyományos digitális számítógépek használata. A soron következő és utolsó fejezetben még visszatérünk a videó-visszacsatolás megértésének jövőbeli kilátásait feszegető kérdésekre.

## 5. Variációk egy témára

A videó-visszacsatolás a téridő-szimulációk egy meghatározott osztályának megvalósítására szolgáló gyors és olcsó módszer. Ezenkívül egy igen gazdag dinamikájú kísérleti rendszert szolgáltat, amely néhány tartományon a dinamikus rendszerek elméletével írható le, más tartományokon viszont érdekes kérdéseket vet fel jelenlegi leíró nyelvünknek a térbeli összetettségre való kiterjesztésére nézve.

A videó-visszacsatolás tanulmányozásának egyik célja annak belátása, vajon felhasználható-e a dinamika szimulálására más területeken is. Ezzel kapcsolatosan a biológiai morfogenezisre vonatkozólag Turing által eredetileg javasolt reakciós-diffúziós egyenletek jutnak eszembe, valamint a képfeldolgozás<sup>16</sup> vagy a látókéreg<sup>17</sup> hallucinogén dinamikája. Ezzel kapcsolatosan természetesen az első feladat magának a videó-visszacsatolásnak a lehető legteljesebb megértése. Ezen közvetlen cél érdekében a videofizikára alapozott modelleket javasoltam és áttekintést adtam egy meghatározott színes videorendszeren belül tapasztalható

\* Ezekkel a csaposkerék-képekkel Bod Lansdon ismertetett meg. Lásd még 2. jegyzet.

15 Lásd például A. T. Winfree: Singular Filaments Organize Chemical Waves in Three Dimensions: Parts 1, 2, and. *Physics*, 1983/8D, 35; 1983/9D, 65; és megjelenés alatt.

16 J. Hérault, G. Bouvier and A. Chehikan: A New Algorithm for Image Processing based on the Properties of Neutral Nets. *J. Phys. Lett.*, 1980/41, L-75.

17 J. D. Cowan: Spontaneous Symmetry Breaking in Large Scale Nervous Activity. *Int. J. Quant. Chem.*, 1982/22, 1059

lehetséges viselkedésről. A szóban forgó programon belül soron következő lépések az attraktorok és az elágazások kvantitatívabb jellegű tanulmányozása, kalibrált videokomponensekkel. A szóban forgó kísérletekből kapott adatokat a dinamikus rendszerekből adódó technikák felhasználásával elemeznénk abból a célból, hogy (i) rekonstruáljuk az egyszerű attraktorok állapotérbeli képeit és (ii) kvantitatíve megadjuk az egyszerű aperiodikus viselkedés kiszámíthatatlanságát.

A videó-visszacsatolási dinamika megértésének második megközelítése a videokomponensek egyéb konfigurációinak tanulmányozása. A lehetőségek a következőkre terjednek ki:

1. az ernyő egyes részeinek eltakarása a határfelületek által kifejtett effektus tanulmányozása érdekében;
2. optikai feldolgozás szűrők, lencse, tükrök és más hasonlók segítségével;
3. mágnesek igénybevétele a monitor elektronsugaras pásztázásának modulálásához;
4. két kamera-monitor pár soros bekötése, ily módon megkétszerezve a szabályozásokat;
5. a videojel nem-lineáris elektronikus feldolgozása;
6. egy digitális számítógép beillesztése a visszacsatoló hurokba egy videokép-tárolón (*frame buffer*) keresztül.

A lehetséges módosítások száma végtelen. Remélhetőleg azonban hozzásegítenek a további megértéshez és más területekre is kiterjesztik a felhasználások lehetőségét.

Az (5) és (6) variációk a videó-visszacsatolás legeredményesebb felhasználásához vezethetnek. Például lehetővé teszik számunkra, hogy megváltoztassuk a kétdimenziós helyi és nem helyi automaták szimulációiban érvényesülő szabályokat. Ennél a folyamatnál minden egyes raszteridő során egy kép tárolódik. Minden egyes képelemet és szomszédait valamilyen (nem-lineáris) függvény irányít. A gyors „valós idejű” szimulációhoz ezt a függvényt egy „kereső” táblázatban tárolják. A képelem és szomszédainak értéke képviselik a táblázatba bevitt értékeket. A táblázati eredmény lesz a képelem új értéke, amelyet tárolnak és megjelenítenek. Ez egy igen általános konfiguráció. A videó-visszacsatolás egyszerű szabályozási lehetőséget nyújt a szabályok helyszíntől való függetlenítése fölött a rotációs és térbeli nagyítás felhasználásával és a szomszédos képelemek száma fölött a fókuszálás igénybevételével.

Olyan monokróm rendszer alkalmazható a bináris sejtautomaták szimulálásához, amely intenzitásküszöböt alkalmaz éles fekete és fehér képek előállításához. Az intenzitási tartományra vonatkozó ezen megszorítás messze elmarad a videorendszerekben lehetséges képelem információtól. Valóban, ahogy a függelékben taglaljuk, a színes rendszerek képelemként durván húsz bit információt képesek továbbítani. Ez kis jelek esetében egy véletlen „zajsztintet” tartalmaz. Ha a sejtautomatákat néhány helyszíni állapotból több állapotra általánosítjuk, eljutunk a rácsdinamikai rendszerekhez. Ez a fenti küszöb-megállapítás megszüntetésének felel meg a videó rendszerben. Ily módon ez a videokonfiguráció különösen hasznos lesz a rácsdinamikai rendszerek kísérleti tanulmányozásában és az olyan analitikai és numerikus eredmények igazolásában, mint a néhány nem lineáris rácsban tapasztalható térbeli periódus-megkétszereződés.

Számos videó-képfeldolgozó áll rendelkezésre, analóg és digitális típusok egyaránt. Közülük többet kizárólag esztétikai értékük alapján videoművészek konstruáltak. Ezen csoporton belül feltétlenül óriási mértékben előrehaladt a videodinamika kvalitatív megértése. A műszaki spektrum másik szélő értékénél, néhány megjelenő szuperszámítógéphez a videó-visszacsatoló rendszerekéhez igen hasonló felépítést alkalmaztak. Ezek a gépek az aprólékos kvantitatív szimulációknál bizonyulnának leghasznosabbaknak. Ezzel szemben a videó-visszacsatolás egy olcsó megoldást biztosít ezen nagy gépek számára tervezett szimulációk kezdeti tanulmányozásához.

A fizika csak nemrégiben célozta meg az összetett dinamikus viselkedés tanulmányozását. Kultúrtörténetén végigtekintve, meglepő az a nagy előrehaladás, amit a természeti világ megértésében tettünk olyan egyszerű fogalmak segítségével, mint az egyensúly és a tökéletesen véletlen jelleg. A körülöttünk lévő világ tele van bensőséges összekapcsoltságukból fakadó bonyolult jelenségekkel. Ez két formában mutatkozik meg. Az egyik az információ egyik pillanattól a másikig való cirkulációjában, ami egy időbeli összekapcsoltságot jelent. Ez a visszacsatolás. A második pedig különböző fizikai változók közötti, adott időben vett csatolás. Globálisan stabil rendszerekben ez gyakran eredményez non-linearitásokat. Ez az összekapcsoltság a struktúrát a mikroszkópikus fizikai realitás káoszának teszi ki, teljesen túllépve a dinamikus viselkedésről kialakított hagyományos értékelésünkre alapozott leírásokat.

Személyi részrehajlásomhoz egy kissé közelebb álló, elvonatkoztatott szempontból, a videó-visszacsatolás egy olyan kreatív viselkedési ösztönzést nyújt, amely nyilvánvaló módon túllépi a dinamikus rendszerek jelenlegi elvi kereteit. A videó-visszacsatolás jelentős kérdéseket vet fel és talán meg is könnyíti a rájuk adandó választ. Úgy vélem, hogy a videó-visszacsatolás megértése egy közbenső lépés, előfeltétele annak, hogy megértsük az élet bonyolult dinamikáját.

### Köszönetnyilvánítás

Mindenekelőtt Ralph Abrahamnak tartozom hálával, aki évekkal ezelőtt megismertetett a videó-visszacsatolással. Különleges köszönettel tartozom Doyme Farmernek és a Los Alamos Nationa Laboratory nem-lineáris vizsgálatokkal foglalkozó központjának, ezen projektum támogatásáért és ösztönzéséért. Larry Cuba nagylelkűen kölcsönadta videoberendezését a 6. és 7. táblák elkészítéséhez. Elaine Ruhe különösképpen a videoszalagok és az állóképek elkészítésénél nyújtott segítséget. Köszönetemet szeretném még kifejezni az Automata Workshop dolgozóinak, akik közreműködtek a videó-visszacsatolás demonstrálásánál és megosztották velem elgondolásaikat. Különös hálával tartozom Bob Lansdonnak, Alice Roosnak, Otto Rösslernek és Art Winfreenek a videó-visszacsatolással kapcsolatos hasznos vitáikért.

## A. függelék

### A videofizika

A kamera képfelvevő csöveknek több típusuk van, de konkrét esetben a közönséges vidikon csőre összpontosítom figyelmemet és leírom, hogyan alakít át egy képet elektronikus jellé. A vidikon cső működése bizonyos félvezetők (például a szelén) fényelektromos vezető tulajdonságain alapszik. Ha ezen anyagokra fény esik, villamos ellenállásuk csökken. A fotokonduktorok meglehetősen nagy – 100 százalékot megközelítő – kvantumhatásfokkal működhetnek, miközben gyakorlatilag valamennyi beeső foton energiája átalakul, mobilizálva az anyagban lévő elektronokat. Mihelyt ezek az elektronok energiára tesznek szert, a környező elektromos térbe diffundálódnak.

A vidikon ezen mobil elektronokat a következőképpen hasznosítja (lásd 3. ábra). Egy kép fókuszálódik egy hozzávetőlegesen egy négyzethüvelykes vékony *fényelektromos vezető rétegen* (A). Egy kép fényintenzitásában bekövetkező térbeli ingadozás a mobil elektronok egy térbeli eloszlását hozza létre. Egy kis eltolt mező hatására ezek az elektronok a (B) átlátszó *videó jelfelvevő* vezetőhöz diffundálnak, és itt halmozódnak fel. Működés során a fényelektromos vezető/„felvevő szendvics” térben változó levezetési kondenzátorként működik: mennél több fény esik be, annál nagyobb lesz a helyi levezetési áram. A vidikon katódjáról származó (C) *elektronsugár* letapogatja a fotokonduktor hátoldalát, miközben elektronok válnak le, helyreáll a levezetett töltés és ennélfogva a katódéval összemérhető potenciálra tesz szert. A (D) tekercsek szolgáltatják azt a letapogatási mezőt, amely az elektronsugarat a fotokonduktor mentén mozgatja. Szinkronban vezérlik őket a vízszintes és függőleges raszteridőztítési áramkörökkel (lásd a diagram felső részét). A kimeneti videojel azon töltetmennyiségnek felel meg, amelyet az elektronsugár egy adott helyzetben az általa végrehajtott letapogatás során helyileg választott le. Ez a töltés változást idéz elő az elvezetési áramban és ezt a változást kapacitívan felfogják, majd felerősítik.

Ezen átalakítási folyamat fontos jellemzői a már ismertetett raszter-letapogatási geometrián kívül a következők:

1. az elektronok diffúziója, miközben keresztülhaladnak a fényelektromos vezetőn; és
2. az egyes raszteridők során beeső fényhez kapcsolódó töltés helyi tárolása és integrálása.

A diffúziós folyamat közvetlenül korlátozza az elérhető térbeli felbontást. Ez egy felső határt szab egyfelől a vízszintes vonalak számának, másfelől pedig minden egyes vonalon belül a pixelek (megkülönböztethető képelemek) számának. A térbeli ábrákra kifejtett hatás abban nyilvánul meg, hogy ezen diffúziós határnál kisebb struktúra nem létezhet. Ennek egy másik értelmezése az, hogy több raszternek megfelelő időtartam alatt egy diffúziós csatolás jön létre adott kép elemei között.

A nagy térbeli vágási frekvenciát könnyen meg lehet becsülni. Az elektronsugár körülbelül 1–2 mil átmérőjű pontot létesít a fotokonduktor hátoldalán. A diffúzió ezután ezt durván a megadott méret kétszeresére teríti szét, amikor a szóban forgó elektronok keresztülhaladnak a rétegen, 3–4 mil értékű effektív minimális felbontást eredményezve. Egy négyzethüvelykes fényelektromos vezető felfogó felülettel rendelkező vidikon esetében ez max. 250–300 képelemet eredményez vízszintesen és ugyanilyen számú vonalat függőlegesen. Ezek az értékek ténylegesen a felhasználói minőségű kamerákra vonatkozó névleges specifikációk. Ezen kívül jöhet, a rasztergeometria a képet vízszintes vonalakra bontja, minden egyes vonalon belüli felbontás igen közel esik a képsorok száma által meghatározott értékhez. Ésszerű megközelítés lesz tehát annak feltételezése, hogy a térbeli vágási frekvencia izotróp.

Hasonlóképpen, a töltéstárolás és integrálás minden egyes raszteridő alatt egy felső határt szab meg a rendszer időbeli frekvencia jelleggörbéjére. Ténylegesen ez a tárolási idő kissé hosszabb lehet, mint az 1/30-as szekundumos raszteridő. Durva becslés szerint ennek értéke  $\tau_s \approx 10\tau_r \approx 1/3$  szekundum lenne. Ily módon a rendszer frekvencia jelleggörbéjének mindig lassabbnak kell lenni 3 Hz-nél és ez az, amit kísérleti úton észlelünk. Még a videó-visszacsatolásra vonatkozó legegyszerűbb (lineáris) modellnek is tartalmaznia kell a fenti korlátozásoknak megfelelő tér- és időbeli aluláteresztő szűrőket.

A fotokonduktoron képet alkotó optikai rendszer sáv szélességei több nagyságrenddel nagyobbak, mint maga a vidikon. Ennél fogva ezen belső optikai korlátozások figyelmen kívül hagyhatók. Az optikai rendszer általi szabályozások azonban meglehetősen jelentősek. Például a fókuszáló egy könnyen manipulálható térbeli diffúziót válthat ki azáltal, hogy a kép fókusz síkját a fotokonduktor előtt vagy mögött mozgatja. Ezen kívül a pontos fókusz egyik oldalára állításával a diffúzió orientációja invertálható. A zoomban vagy a térbeli nagyításban eszközölt igen kis változtatások is meglehetősen nagy kvalitatív kihatással lehetnek, ugyanis a képi információ ismétlődően kering a visszacsatoló hurokban. Egy egynél nagyobb térbeli nagyítás exponenciálisan növekszik a hurkon keresztüli áthaladások számával. Hasonlóképpen a bebocsátott fénynek a  $f$ /stoppal való beállítása azt eredményezheti, hogy egy képen belüli fény tökéletesen szétszóródik, ha valamilyen belső küszöbérték alá állítjuk.

A kép intenzitása ismét beállítható a fényerő szabályozóval a monitoron, feltehetően a kamera  $f$ /stop beállításának kompenzálásához. A fényerő szabályozza a videojel egyenáramú intenzitás szintjét, ugyanakkor a kontraszt a videojel dinamikus tartományát erősíti fel, vagy pedig annak váltakozó áramú komponensét. A nagy kontraszt minden zajt vagy hamis jelet a kép egy megfigyelhető villogására erősít fel. Egy (E) monokróm monitorernyőt egyenletes foszfor réteggel vonnak be, amely fényt emittál akkor, ha a (G) elektronsugár becsapódik. A monitor (D) meghajtótekercseinek használatakor a raszter-szinkronozó áramkörök az elektronsugarat az ernyő megfelelő helyére viszik a beérkező videojel számára. Ez a jel modulálja a sugár intenzitását (F). Az ernyő térbeli felbontása hatásosan folytonos, miközben az alsó határ lényegesen kisebb, mint amit a vidikon általi felbontás és a véges számú képsorok meghatároznak. Ezen kívül a foszforeszkáló képernyő minden egyes rasztert rövid időre tárol a villogás csökkentése érdekében. Ily módon van ezen kívül egy másik képtároló elem is a visszacsatoló hurkon belül. A foszforeszkálási utóvilágítási idő egy tipikusan egyedi raszteridő és így módon elhanyagolható a vidikon tárolási idejéhez képest.



Számos hibaforrás vagy az idealizált videó-visszacsatoló rendszertől való eltérés létezik. A következőkben röviden megemlítenék néhányat, amelyet többé-kevésbé figyelembe lehet venni a modellezésnél, az egyszerűség kedvéért azonban nem fogom bekalkulálni őket. Az első olyan mulasztás, amelyet a videorendszerek működésének leírásánál elkövettem az, hogy többségük minden hatvanad másodpercben két *sorkihagyásos* fél-rasztert vagy *mezőt* továbbít. Továbbra is egy teljes raszter képződik a másodperc minden harmincad részében, úgy tűnik azonban, hogy az egymást követő képek kevésbé villognak, mint a sorkihagyásos mezők nélkül. Mivel ennek időskálája sokkal rövidebb, mint a vidikon képtárolási és integrálási ideje, ennél fogva elhanyagolható.

Egy második és lényeges hibaforrás az intenzitásjel belső zaja. Számos fizikai folyamat járul hozzá ehhez a zajhoz. A kvantumfolyamatok diszkrét jellege és az elektronok töltése rezisztív zajt kelt a fotokonduktorban. Az elektronikus jelerősítők is zajt keltenek. A nettó effektus azonban egy 40 dB körüli jel/zaj arány. Ez körülbelül 10 mV-os fehér zajjal alakul át, amely az 1 V-os standard videojelre szuperponálódik vagy a monitor képernyőjén található képelemek intenzitásában tapasztalható kb. 1%-os fluktuációvá.

A fotokonduktor monoton, de nem lineáris  $i_0$  kimeneti árama, az  $I_i$  fényintenzitás függvényében képviseli a harmadik hibaforrást. Vidikonokra  $i_0 \sim I_i^\gamma$  és  $\gamma \in [0.6, 0.9]$ . Továbbá ez a válaszfüggvény telítődik valamilyen  $I_{sat}$  - intenzitásküszöb mellett. A vidikon fotokonduktorok ezen kívül egy körülbelül 1 százalékos egyenetlen érzékenységet tanúsítanak a céltárgy tartománya mentén.

Ha a kamera igen közel van a monitorhoz, az ernyő görbülete következtében jelentős geometrikai torzulás alakul ki. Ugyancsak geometriai torzulás származik a rendszerben jelentkező egyéb hibáktól, így például a vízszintes és függőleges raszterletapogatási áramkör beigazításából. Ezeket a torzulásokat a képfelület mentén néhány százalékon belül csökkenteni lehet. Végezetül a monitoron belül telítődési nem-linearitások alakulnak ki, válaszul a nagy intenzitású jelekre és a nagy fényerő vagy nagy kontraszt beállításokra. Ez a felsorolás semmiképpen sem teljes, csupán egy benyomást ad az egyes hibatípusokról és viszonylagos jelentőségükről.

Fordította: *Tényi Mariann*

Eredeti megjelenés: James P. Crutchfield: Space-time dynamics in video feedback. In: *Physica*, 1984. 229–245.

[http://www.vasulka.org/Kitchen/PDF\\_Eigenwelt/Eigenwelt.htm](http://www.vasulka.org/Kitchen/PDF_Eigenwelt/Eigenwelt.htm)

# VÉGTELEN KÉP ÉS TÜKRÖZŐDÉS

Bódy Gábor

**Total expanded cinema címmel  
az 1978. augusztusi edinburghi filmfesztiválon közzétett és bemutatott előadás anyaga**

## I.

A „képzőművészeteket” a Van Eyckektől fogva Nicholas Schöfferrig, újabban talán felületesen a filmet és sokkal alaposabban az ún. „concept art”-ot is sűrűn foglalkoztatja a tükröződés jelensége, a tükör mint képtárgy problémája. Jól ismert például Michael Snow fotósorozata (*Autorizáció*, 1969): a művész lefényképezte tükörképét – a papírképet a tükörrre ragasztotta, erről ismét felvételt készített, s folytatta a gyakorlatot addig, míg a képek el nem takarták a tükört. Ez a szkeptikus etűd azt suggerálja, hogy képalkotásaink szukcesszíve elfedik előlünk az „eredeti valóságot”, s hogy minden időben később készült kép tartalmazza az őt megelőzőeket, amelyek számára mint képtárgyak, tehát mint „valóság” tűnhetnek fel. (Sokan osztják azt a titkos felfogást, hogy semmi sem múlhat el nyom nélkül, sőt ez az „örült” idea tudományos megfogalmazást nyer az anyag- és energia-megmaradás tételében.)

A tükör mint a művészek tárgyválasztásának célja: autoreflexió. Hajlunk rá, hogy a tükörben valami olyan jelenségnek hódoljunk, ami a „képzőművészetek” tökéletes modellje. Ezért is nevezik egyesek a művészek tevékenységét „tükrözésnek”, és ezt a metaforát már az irodalomra és a gondolkodásra, egyáltalán a tudati tevékenységre is szívósan alkalmazzák. A természettudomány, pl. a fizika, az algebra és a geometria – különösen ami leírórendszereit illeti – kevésbé mentes ettől a metaforától, még akkor is, ha ott a tükrözést „leképezésnek”, „vetületnek” vagy „ábrázolásnak” nevezik.

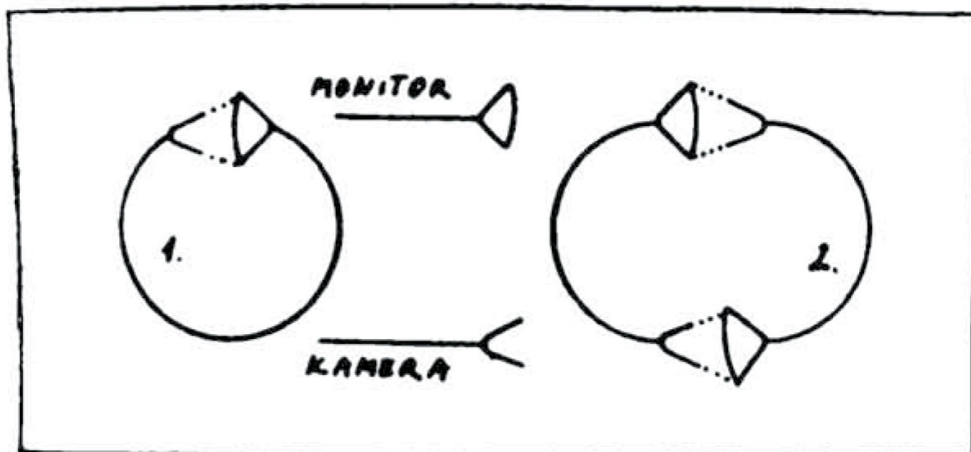
Legvégül akkor kerülünk zavarba, amikor cselekedeteinkben vagy a gyakorlati világ eseményeiben figyelünk fel olyan összefüggésekre, amelyeket általánosan az analógia, szimmetria, lenyomat, kép, tükörkép megnevezéseivel illetünk. Vajon nem tükre-e a kalapácsot fogó kéz a nyélnek és viszont? Egy szavunk egy másik szavunknak, egy jogszabály, egy intézmény a másikkal vagy a megelőzőnek? A gyermek genetikus kódja nem képe-e a szülőkének, egy anyaghalmoz a kozmoszban egy másik anyaghalmoznak? Amikor egy beszélgetésben elhangzik a kijelentés: „értem”, nem egy kép született meg? Egy közölt kép képe...

Nem lehet ellenállni annak, hogy elgondoljuk: mi történik, ha két tükört egymásnak fordítunk. Az eredmény – végtelen tükröződés – könnyen elképzelhető, de ellenőrizhetetlen. Ha ugyanis a tükröződés tengelyébe állunk, mi magunk takarjuk ki a képet. Ha viszont az ellenőrző tekintet tengelye nem esik egybe a tükröződés tengelyével, a végtelen sor egy véges számnál kifordul, eltűnik az ellenőrzés köréből. A végtelen tükröződés így csak egy testetlen, transzparens megfigyelő számára követhető.

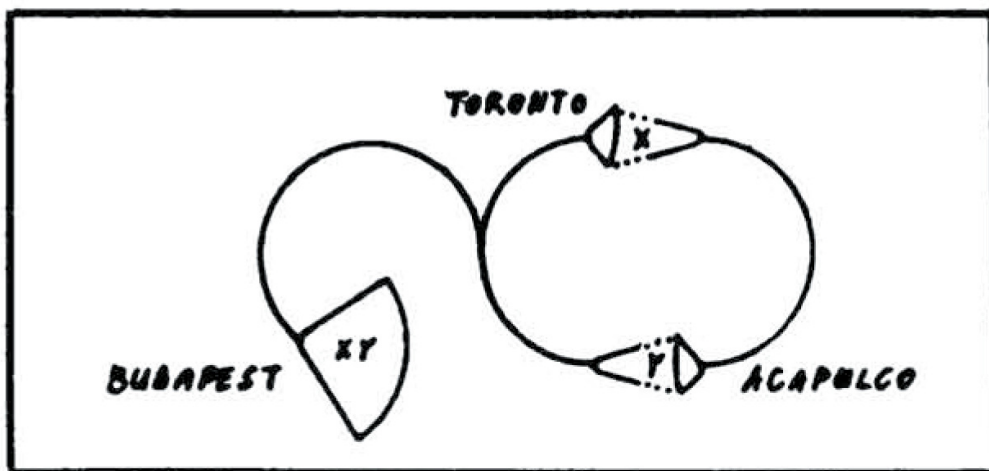
## II.

Ha egy elektronikus (tévé) kamerát saját monitorjára fordítunk, az eredmény hasonló a végtelen tükröződéshez: a kamera látja, hogy látja, hogy lát... Mivel az elektronikus kép kábelesen elvezethető, a látvány bárki számára ellenőrizhető.

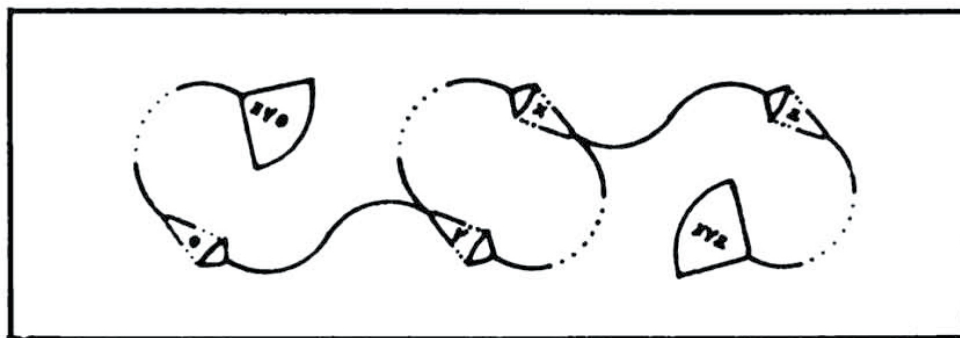
Vegyünk két kamerát, (A) nézze (B) monitorját, (B) nézze (A) monitorját. Az eredmény csaknem azonos: (A) látja, hogy (B) látja, hogy (A) lát...



(A) kamera Torontóban nézi (B) monitorját, (B) kamera Acapulcóban nézi (A) monitorját. Kettőjük adását (C) monitoron követi Budapest. A kamera és a monitor közé Torontóban egy  $x$ , Acapulcóban egy  $y$  tárgyat helyeznek,  $x$  és  $y$  minden képen együtt fog látszani. Budapest nem tudja megállapítani a képről,  $x$  és  $y$  tárgy a valóságban hol, Torontóban vagy Acapulcóban tartózkodik-e.



Most már akadálytalanul elképzelhetünk egy elektronikus tükröződési rendszert, amelyik mondjuk 4 milliárd tagból áll. Az alapkörben elhelyezett tárgyakat ( $x$ ,  $y$ ) mindenki látja, anélkül persze, hogy meg tudná állapítani, azok a 4. vagy az 53 487. tagja előtt tartózkodnak. Az alapkörre alrendszerek, elágazások kapcsolhatók. Ezek részben egyező, részben különböző képeket láthatnak az alpkörre „ráépülve”. Ábránkon Kelet:  $x$  $y$ -t, Nyugat:  $xy$ -t lát.



### III.

Az egész tükröződési rendszernek csak a képfelbontó képesség és a fény-, ill. elektronssebesség szab határt. Ha netán volna egy hegeli világszellem, az bizonyosan folytonosan tükrözné vagy filmezné magát, ebben a filmben azonban állandó fénysebességgel távolodva és visszatérve benne lennének azok a filmek is, amiket önmagáról készít.

A kép nem jel, nem is tárgy, hanem folyamat, amely rokonértelmű a „jelentéssel”.

Ez a folyamat azonos a Világ menetével, képek állandó épülése, valamint a képek képe. Az épület egy vég nélküli és végtelen alagúthoz hasonlítható. Részesei, felfedezői és utasai vagyunk ennek az alagútnak, hogy végül újra részeivé váljunk. És benne vagyunk ebben az alagútban.

Érzésekkel bírunk, amelyeket integrálunk.

Először is meg kell találnunk saját hullámunkat, amellyel más hullámokhoz kapcsolódhatunk, mert a világ képfolyamata hullámtermészetű, tehát fluktuál.

Ez lesz artikulációs terünk. Ha innen visszanezünk, megtudjuk: a mi hullámunk a többiek hullámának a képe, az ősrobbanást pedig nem találjuk.

Azután előretekintünk, és persze képzeletünkben megalkotunk egy képet. És azt hisszük, hasonlatosakká válhatunk ehhez a képzeletbeli képhez. Megpróbáljuk összerendezni az artikulációs terünkben rezgő élményeket. Rájövünk, hogy képeket

alkotunk, jeleket, jelzéseket adunk. Mozdulatainkban artikulációnk sajátos logikája jelenik meg.

Visszatekintés: az organikus nézőpont

Előrettekintés: A hipotetikus

A kettő között: A logikus nézőpont

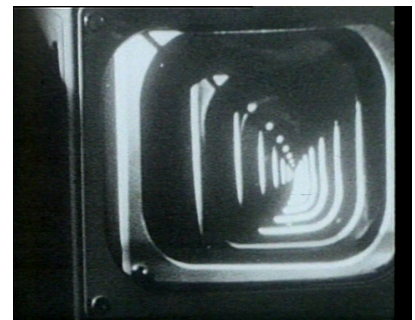
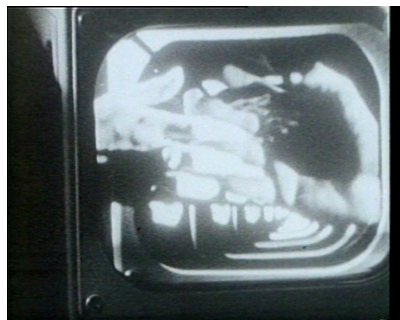
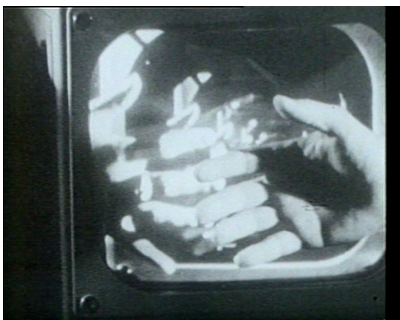
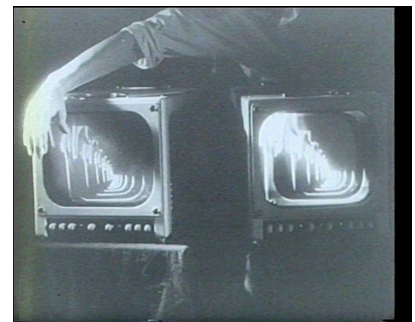
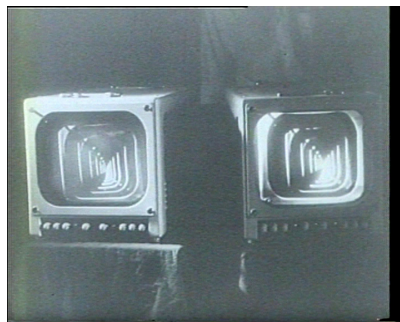
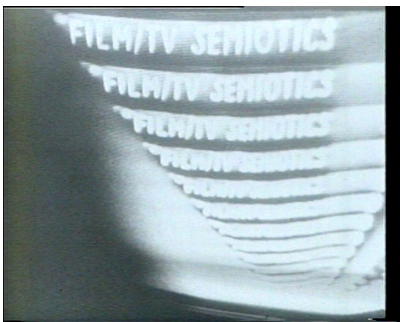
E három nézőpont interferenciájából származik az alagút végtelen formája. Nevezhetjük ezt az alagutat nyelvnek is. Nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy a nyelv is része az alagútnak. Tehát a nyelv képhullámok egymásutánja: amelyeket mi magunk megértettünk (befogadtunk), elképzeltünk (sugároztunk) és megalkottunk.

És egyértelmű, hogy minél messzebb haladunk az időben, annál közelebb jutunk a kezdetekhez folyton változó értelmünkkel.

Eredeti megjelenés: *Bódy Gábor (1946-1985)*. Beke László – Peternák Miklós (szerk.), Múcsarnok, Budapest, 1987. 286–289.

### Képek és egy idézet Bódy Gábor: *Négy bagatell* című filmjéből (Balázs Béla Stúdió, 1976)

1. Ezt a felvételt a kép jobb sarkában látható filmkamera készíti. A feltáruuló térrészletet, amelyben maga a kamera is el van helyezve, egy elektronikus tükörrendszeren át látja.
2. A térrészlet és a benne elhelyezett tárgyak (köztük a kamera) mozdulatlanok. A képen mozgást látunk. A mozgás forrása a tükörrendszer, amely a képben nem jelenik meg közvetlenül.
3. Ha két tükört párhuzamosan egymásnak fordítunk, a képek végtelenül tükrözik egymást. Erről nem sok tapasztalatot szerezhetünk, akár a tükrök közé állunk, akár kamerát helyezünk oda.  
Ha egy tengelyben állunk tükörképünkkel, mi magunk kerülünk a végtelen tükröződés útjába.  
Ha viszont elmozdulunk a tengelytől, a tükörképek sora egy ponton kifordul látószögünkéből.
4. Ha egy elektronikus tévékamera azt a monitort fényképezi, amely saját képét mutatja, a végtelen ismétlődésnek csak a rendszer képfelbontó képessége szab határt. A látványt az elektronikus tükörről, a monitorról lefényképezhetjük.
5. Ha két rendszert egymásra kapcsolunk: úgy, hogy az első kamerája a második monitorját, a második kamerája az első monitorját lássa, ugyanaz a világ két térmodellben reprodukálva váltakozik végtelenül. Ha három rendszert fordítunk egymásra, a végtelen ismétlődés hármas ciklusokra tagolódik és így tovább.
6. Bármelyik térrészletben jelenik meg egy tárgy képe, azt valamennyiben viszontlátjuk.
7. Ha nem ismerjük a rendszer felépítését, csak a modellek alapján tájékozódunk, nem értjük, miért nincs egyik téréből a másikba közlekedés.
8. Melyikük tükröz elsődleges valóságot, melyikük képet és melyik a képek képét.



# A VIDEOMŰVÉSZET KILENC ÉLETE TECHNOLÓGIAI FEJLŐDÉS, A VIDEOMŰVÉSZET VISSZATÉRŐ HALÁLKÖZELI ÁLLAPOTA ÉS A VERNAKULÁRIS VIDEÓ ÉLETEREJE...

*Tom Sherman\**

## TECHNOLÓGIAI FEJLŐDÉS

A videó médiumát folytonosan új életre kelti a technológiai fejlődés. A videoművészetnek, ennek a művészek által folytatott tevékenységnek viszont kezdettől fogva betart a technológiai fejlődés. A videó rövid, negyven éves történetében a digitális forradalom mindent a feje tetejére állított. Minden, ami analóg volt, most digitális. A videokamerák fejlődése és terjedése hihetetlen. Ipari tanulmányok világszerte jelenleg több mint 150 millió videokameráról tudnak. A nem-lineáris, komputeres vágás könnyen hozzáférhető, mivel csaknem minden komputer alapfelszereltségéhez tartozik. A kijelző-technológia legújabb fejlődése fenomenális. Az LCD (liquid crystal display) és a DLP (digital light processing) projektorok fényereje és élessége kiváló, az árak pedig egyre csökken. A plazmaképernyők új magasságokba emelik az érzéki élményt. A LED (light emitting diode) és az OLED (organic light emitting diode) technológia papírvékonyaságú, energiahatékony képernyők további terjedését ígéri, a laptopoktól és a mobiltelefonoktól gyakorlatilag bármely felületig, mint a textíliák és a falak. A már ma gyakorlatilag mindenütt jelenlévő videó-médium hamarosan a hiper-túlteltettség állapotába robban. A digitális videoforradalom energiája és hatóköre felmérhetetlen. Készüljünk fel rá, hogy hamarosan elmerülünk a videoadatok áradatában.

A videó ma a publikációs ipar elsődleges csomópontja. A mozgóképek és mindenfajta audiovizuális (AV) információ DVD-n, a videomemória átmeneti formájában terjed. A szórakoztatóipar és az oktatás is a DVD-ben látja a termékei terjesztésének megbízható formáját. A web-streaming egyre fontosabb szerephez jut, amint a szélessávú hálózatok mind nagyobb adatforgalmat tesznek lehetővé, a szöveges kommunikáció pedig fokozatosan átadja a helyét a webes AV tartalmaknak. A videokamerával felszerelt mobiltelefonok várhatóan minden eddiginél mindennapibbá teszik majd a rövid videoszösszenetek forgalmát.

A videó evolúciójának szintjelei világosan kivehetők. Az egész rendszer analógból digitálissá, lineárisból nem-lineárisra alakult. A videokazettát videodiszkok és winchesterek váltják fel, és a folyamat a memóriakártyák irányába halad. A web-streaming és a tartalommegosztás (file-sharing) átalakította a disztribúciós és prezentációs módokat. Az adatátvitel, amely valaha a televízió (központosított, egy pontból sokak felé irányuló, filmek, élő előadások és videók kábellelmentes terjesztésére rendszerezett, videó-alapú médium) kizárólagos funkciója volt, hamarosan teljesen decentralizálódik (egyéntől-egyénig, sokaktól sokak felé irányuló terjesztéssé lesz) a videofonok használatán keresztül.

## „Prosumer” technológiák

A Sony korai nyolcvanas évekbeli stratégiája, hogy prosumer (PROfessional conSUMER – „profi fogyasztó”) elektronikát fejlesszen, jószerivel megvalósult. A mai fogyasztói elektronikai termékek elégségesen kifinomultak ahhoz, hogy a felhasználók széles körének igényeit legyenek képesek kielégíteni. A HD (high definition – nagyfelbontású) videokamerák ára ma már megfizethető a profi-amatőr (ProAm) vásárló számára is. Bárki, aki rendelkezik csúcsmínőségű fogyasztói szintű videokamerával, képes a professzionális, nagyvállalati és intézményi normákkal kompatibilis kép- és hangfeldolgozásra. A hi-fi eszközök az információszolgáltatók egyre növekvő rétegei számára elérhetők, és a hang és képreprodukció minősége tovább javul.

Miután ennyit beszéltünk a technológiáról, felmerülhet a kérdés, hogy a videó vajon eszköz, vagy művészeti médium. A válasz: a videó mindkettő. Amíg csak a videó-médium feledésbe nem merül, vagy valami másba nem alakul, a videoművészet homályos lábujgyzet marad a videó mint eszköz jóval kiterjedtebb és áthatóbb jelenségéhez. A videó nem olyan elavult kommunikációs médium, mint a festészet. Senkinek nem jutna eszébe egy politikai kampányt az olajfestészet médiumára bízni. Az olajfestészet a művészet, és csakis a művészet médiuma. A videó viszont több-felhasználású médium. A videoművészet szűk tevékenységi kör, ha a zenei videó, a videojátékok, videó-konferenciák, a videó térfigyelés, videó-randizás, videó-asszisztált robotika, videós ingatlanpromóció, videó-oktatás stb. kontextusában szemléljük. A videó elsősorban eszköz, médium, amellyel szinkronhangos videoüzeneteket lehet megfogalmazni. Művészek művészeti médiumként is használják. Ezt a sajátos gyakorlatot a médium összes többi felhasználási módja állandó kihívás elé állítja. A médium mindenütt jelenvalósága és hasznossága egyszerre gazdagítja és lehetetlenné el folytonosan a videót mint művészeti médiumot.

## Szemantikai erózió

A videoművészetre váró kihívások közül több szemantikai természetű. „Digitális mozinak” (digital cinema) hívják például a videót, ha filmesek használják. A filmesek filmeket csinálnak – a technológiai fejlődés követeli meg, hogy elsősorban

videóra dolgozzanak. Ahelyett, hogy a „videó” kifejezést használnák, inkább olyan nevet adtak a dolognak, ami jobban rokonítható azzal, amit csinálni szeretnének (tehát: „digitális mozi”). Igyekeznek megnevezni a próbálkozást, hogy videón folytassanak filmes gyakorlatot. A videó kifejezés nem passzol sem a filmtörténethez, sem a filmek jelenlegi szándékaihoz. Valamiért a „videó-mozit” vagy a „videó-filmet” sem szeretik, még ha a szimpla „videó”-nál pontosabban is írja le a mai tevékenységüket. A „kinematikus videó” vélhetően jobban megfelelne. A baj az a „videó” terminussal, hogy üres, hogy pontatlan. A videó üres szó, akár az információ vagy a művészet. A technológia egy sajátos „faját” írja le, de ez a technológia folyékony, mindenütt jelenlévő, és gyakorlatilag mindenhez kötődik. A videó fogalma olyan vékonyra nyúlt, mint a rétestészta. Mikor pedig egyetlen szó, mint a videó, ilyen rengeteg dolog megnevezésére használható, bekövetkezik a szemantikai infláció.

A szemantikai inflációtól egy pillanatra eltekintve, a videó, a technológia, tovább terjed. És amint a videó, a médium egyre tovább burjánzik és az égvilágon mindenre használják, a videoművészet mint gyakorlat, mint gondolat, továbbra is nehéz helyzetben lesz. A különféle videó-alkalmazások széles spektruma mellett eltörlődik a videó mint művészeti forma. Mindezzel együtt még mindig jobb olyan élő médiummal dolgozni, amely tele van lehetőségekkel, feszültséggel. A videó a XXI. század, az emberek médiuma. A művésznek muszáj odafigyelnie a videotechnológia össznépi/vernakuláris használatára. A közönség a saját videós tapasztalatával és műveltségével fog közelíteni a videoművészethez. A videó anyagi, elektronikus, digitális formájára épülő személyes kommunikáció és médiatechnológia fogja meghatározni, hogy az emberek a jövőben hogyan készítik el a maguk videóüzeneteit, és hogyan viszonyulnak hozzájuk. A vernakuláris videó határozza majd meg a videóval szembeni elvárások összetett készletét.

## A VIDEOMŰVÉSZET VISSZATÉRŐ HALÁLKÖZELI ÁLLAPOTA

A videoművészet első megnyilvánulásai az 1968 és 1972 közötti időszakra tehetőek. Nam June Paik és Wolf Vostell a hatvanas évek elején Németországban tévékészülékeket manipulált, és Paik már 1966-ban készített videót egy Sony Portapakal, legalábbis a mítosz szerint. A videoművészet valódi művészeti ággá válására azonban a hatvanas évek végéig – hetvenes évek elejéig várni kellett, mikor is független gyártók és művészek százai kezdtek el videotape-eket készíteni. A kezdeti időszakban mégis csaknem halvaszületés lett a dologból, miután a technológia annyira primitív és bájtalan volt. Míg az első, vidicon csöves technológiával készült fekete-fehér videoképek a maguk kontrasztosságával és folyékony fényességükkel alkalmasint igen szépek lehettek, a korai videók képminősége leginkább lapos, szürke és hatástalan, egyaránt borzalmas szinkronhanggal. A zajos és hullámkorlátos automata jeloptimalizálók (AGC) (a dinamikus átfogás a nullával volt egyenlő) mindent taknyossá és idegesítővé tettek. Az analóg videofelvétel a vágás és a másolás során gyorsan elveszítették a maradék minőségüket is. A hőskorban a felvétel-technika megbízhatatlan volt; az egyik VCR gyakran nem tudott megbirkózni azzal, amit egy másik vett fel. Röviden, a médium érzéki szinten bájtalan, sőt, csúnya volt, technikailag pedig teljesen kiszámíthatatlan. Az új technológia primitív minősége ellenére azonban az azonnali visszajátszás lehetősége, az ezzel járó hatalom érzése részegítő volt. Az azonnali visszacsatolás átformálta a viselkedést. Az új technológia tele volt erővel; a videóban rejlő pusztító lehetőség kábítósnak bizonyult.

A videó virágkora 1972-től 1978-ig tartott. A technológia gyorsan javult a szín megjelenésével, javult a videó-optikák minősége, és a mérnökök elkezdtek figyelmet fordítani a hangminőségre. Az analóg videotechnológia fokozatos stabilizálódásával és nagykorúvá válásával a félcolos szalagos videót felváltotta a 3/4 colos U-matic kazetta-alapú formátum. A felvételek továbbra is sokat romlottak a másolással, és a videó képfelbontás tekintetében nem versenyezhetett a 16mm-es filmszalaggal, de a videoművészet mint „multipli” (mint a nyomatoknál), illetve mint plasztikai installációs médium virágozni kezdett. A felszerelés drága volt, a nyersanyag viszont piszok olcsó, ráadásul törölhető és újrafelhasználható. A videózás lényege egyértelműen a folyamat (nem a termék), és az azonnali visszajátszhatóság felgyorsította a társadalmi viselkedés változását. A technológia mindent megváltoztatott és új energiával töltött fel, amihez csak hozzáért. Az intézmények, a televízióktól a kábel-hálózatokig és a múzeumokig, egymás sarkát taposva igyekeztek felszállni a vonatra. Non-profit, művészek által vezetett média-központok nőttek ki a földből mindenütt, kitöltve a médium szociális dimenzióit. A művészeti világ a videóról szólt. A festészet, a szobrászat és a többi hagyományos, materiális művészeti forma még szédelgett a konceptuális művészet csapásaitól, és úgy tűnt, talán sosem térnek már magukhoz. A videoművészet kiváló plasztikai formának bizonyult – a több monitorra épülő video-installációk kilyuggatták, megsokszorozták és radikálisan alakították a teret és az időt. A zárláncú videó (élő, egyidejű videoadás, kazetta nélkül – más néven CCTV) a fejlődőben lévő rendszeresztétika arcvonalat alkotta. A hatvanas években a polgári jogok, a feminizmus és a környezettudatosság terén elért fontos eredményeket a hetvenes évek elején felerősítette a gerillamédia. A performansz-művészet a videóban találta meg a tökéletes dokumentációs módot. Új narratív formák jelentek meg, kreatív és politikai irányultságok finomodtak, erősödtek fel, és gyűrűztek tovább minden irányban.

A televíziózásnak a negyvenes évek óta nem volt valódi ellenfele, míg csak a videó nagykorúvá nem lett a hatvanas évek végén. A hetvenes évek során a művészek a videoművészetet a televízió kritikai antitézisévé formálták. Minden egyes rendelkezés, kreatív videós gesztus a televízió mint tömegmédium, mint a gazdasági hatalom által ellenőrzött, felülről lefelé irányuló, központosított műsorszóró és kábeles médium ellen támadt. A videóval dolgozó művészek a televíziót, a televíziós konvenciókat, a merev, redundáns programformátumokat majmolták, szedték darabokra, csiklandozták, vagy éppen egyszerűen tudomást sem vettek róluk. Néhány művész egyenesen TV-művészetet csinált, kábeles hozzáféréseken, köztvétel hálózatokon keresztül férkőzve be a műsorszórás spektrumába. Volt tennivaló bőven, mivel a televíziót, és a vele járó fasiszta típusú kontrollt a tömegek húsz éven át minden további nélkül magukévá tették. Az értelmiség persze szót emelt az ellen, hogy a televízió elnyomja a nyom-

tatott médiumokat és passzív fogyasztásra szoktat. De az első két évtizedben, 1948-tól 1968-ig, míg a videó meg nem érkezett, nem volt alternatíva. A független videógyártók és a videoművészek intézték az első valódi kihívást a televízió teljes kulturális és politikai dominanciájával szemben.

A nyolcvanas évek elején kezdtek visszavonulót fújni a videoművészet intézményi támogatói, a köztvévék és a múzeumok. A videoművészet jeles napjainak leáldozott. A „forró” új médium kihűlőben volt. A videoművészek minden fáradozásuk ellenére sem gyengítették meg a televíziózás állásait. A múzeumok ekkorra már épp elég csoportos video-kiállítást rendeztek a videó és a kapcsolódó kibernetikus ideológia hatása alatt álló művészek újabb és újabb hullámainak munkáiból, a múzeumi kurátorok pedig belefáradtak, hogy audio-vizuális vállalatoknak fizessenek a videoművészet bemutatásához szükséges berendezésekért és szakmai tudásért. A múzeumok személyzete nem rendelkezett ugyanis a videokiállítások létrehozásához szükséges tapasztalattal. A magángalériáknak nem sikerült piacósítaniuk a videoművészetet – a gyűjtők nem kapkodtak az anyagtalanság után. A köztvévék kezdték elveszíteni az érdeklődést a kísérletezés iránt, miután az 1981-es recesszió lefáradta a költségvetésüket. A zenei videók és a személyi számítógép megjelenése a halálos ágyára fektette a videoművészetet. Az MTV 1981-ben tűzi műsorára az első videoklipeket, az IBM pedig ugyanebben az évben dobja piacra az első PC-t. A videoművészet, úgy tűnt, immár történelem.

A nyolcvanas években még volt rá remény, hogy a videoművészeknek sikerül betörniük a szórakoztatóipar peremvidékére. Az a vélekedés járta, hogy a videoklipek szintér energiája és sikere esetleg üt némi rést, amelyen át a performansz és videoművészet is bekerülhet a mainstream médiába. Performansz művészek álltak össze zenészekkel, és mindenki igyekezett a maga munkáját egy kicsit hozzáférhetőbbé, a művészetét a popkultúrához kicsit hasonlóbbá tenni. A művészek stratégiája az volt, hogy először belakják a popkultúra formáit, hogy nagyobb közönségre tegyenek szert, majd ezeket a formákat olyan művészetté hajlítják, amely kritikus a szórakoztatóiparral és a status quóval szemben. Más szóval, kellett némi kompromisszum, hogy annyira kiterjeszthessék a művészet határait, hogy beleférjenek a népszerű kultúra peremei is. A popkultúrával való románcnak az adott táptalajt, hogy a média kiterjedt vertikális, erősebben specializált csatornákra is (korai fizetős TV), illetve, hogy nőtt ezek lehetséges közönsége. Az elméleti alapok olyan szerzők okos szövegeiből érkeztek, mint Roland Barthes, Jean Baudrillard és Jacques Derrida, akik egyformán szívesen kapargatták meg a kultúripar felszínét. Az Egyesült Államokban Laurie Anderson, Kanadában a General Idea portyáztak az addig ellenséges területen, bizonyítva, hogy a művészet felfogható fura, „súlyos szórakozásként” is.

A nyolcvanas évek közepére a múzeumok visszahúzódtak az állásaikba, és újra festészetbe és szobrászatba kezdtek befektetni. A videoművészek továbbra is a szórakoztatóiparban és a köztelevízióban keresték a lehetőségeket. A videoinstalláció kilépett a köztérbe. A video-kivetítők drágák voltak, a fényerejük és a felbontásuk egyaránt gyenge, ennek ellenére az installációk mérete növekedett a videoplasztikától az ipari vásárok inspirálta spektákulumokig. A videoművészeti fesztiválok – bár nagy részük a nyolcvanas évek közepére csődbe ment – elkezdtek rárepülni az „új-média” fogalmára. A nyolcvanas években sokakat izgatott a gondolat, hogy a művészet foglalja el, lakja be a szórakoztatás és az ipar szellemileg üres formáit. A művészek új típusú mókamesterré vedlettek át. A domináns mediális formák kritikája és támadása helyett inkább maguk igyekeztek hibrid vállalkozásokban megtestesíteni azokat. Ennek következtében a művészet persze elbutult, az élei lekerekedtek, és mint „súlyos szórakozás” került a piacra. De a kivándorlás a művészet-gettóból a popkultúra területére végül is sikertelennek bizonyult. A szórakozásra vágyó közönség nem fogadta be a művészetet, mert az még akkor is nehezen csúszott le, mikor a széles közönségnek szánták. A videoművészet tulajdonképpen mindvégig kritikus maradt a televíziózással szemben (az új „szórakoztató művészet” csöpögött az iróniától és a szatírától), mivel pedig a televíziózás azért van, hogy közönséget szállítson a hirdetőknak és a kormányoknak, azaz nem éppen művészetbarát médium, a televízió öltözött video-művészet végül nem tett mást, mint azt a közönséget kritizálta, amelyet igyekezett megszólítani. A tévénezők elutasították a művészet kínálta „súlyos szórakoztatást”. A nyolcvanas évek végére úgy tűnt, a videoművészet elhalálozott.

A kilencvenes évek közepére, közel 25 évvel a videoművészet kezdeteit követően, a múzeumok és a galériák már valóban komolyan vették a videoművészeket. A csoportos video-kiállítások korszakának régen leáldozott, esetleg mint történelmi gyakorlat létezett tovább. Nem találni többé kurátort, aki még mindig a Marshall McLuhan-féle „a médium az üzenet” szellemében szólna a videó jelenségéről. A World Wide Web ugrásra készen várakozott a kapuk előtt (1994–95). Az „új-média” hajnalán azonban a videoművészet már valóságos történettel rendelkezett. Eljött az idő a videoművészet mestereinek kanonizálására. Az Egyesült Államokban Nam June Paik továbbra is retrospektív kiállításokat kapott, csakúgy, mint Bill Viola, Gary Hill, Tony Oursler, Steina és Woody Vasulka, Dara Birnbaum és Mary Lucier videoművészek. Bruce Naumant, Vito Acconcit és Paul McCarthy-t a múzeumok korai, jelentős videoműveik alapján ismerték el. Hármójuknak köszönhető, hogy a videó mint performansz-dokumentáció értékes művészetként nyert polgárjogot. A kanadai videó-mesterek klubja nem volt ennyire exkluzív, de legalábbis nem hajtott annyi hasznot a létrehozóinak, mivel a kanadai művészeket kevésbé foglalkoztatta az installáció, és továbbra is az egycsatornás formátumot preferálták. A videoinstalláció jelensége valójában sosem vált divattá Kanadában. A kanadai videoművészet úttörőinek sorában olyan neveket találunk, mint Colin Campbell, General Idea, Lisa Steele, Paul Wong, Tom Sherman, John Watt, Pierre Falardeau és Julien Poulin, Lorraine Dufour és Robert Morin, Vera Frenkel és Jan Peacock. De a videoművészetnek Kanadában sosem volt komoly piaca. A magángalériák sosem szálltak be a játékba. Miután pedig a múzeumok világszerte a videoművészetet mint installációt gyűjtötték (azaz korlátozott kiadású plasztikai objektként), galériákkal együttműködve fejlesztve ki az intézményi és magángyűjtői alapot, a videoinstalláció bizniszt a mi napig amerikai és európai művészek uralják.

A kilencvenes évek közepére a múzeumok teljesen elfordultak az egycsatornás munkáktól. Az egyetlen monitoron futó

videó mindig is problémát jelentett a múzeumban vagy a galériában. A közönség nem tudott megbarátkozni a gondolattal, hogy valamiféle tévét nézzen a nyilvános térben. A videokijelzőnek valami szoborként vagy festményként is értelmezhető dologba integrálva kellett megjelennie (installáció), vagy egy külön helyiségben, a festészetéről és szobrászatról szóló oktató-videók társaságában találta magát. Szerencsére a múzeumok és a független kiállítóhelyek film- és videotékái továbbra is vetítettek egycsatornás videókat, kísérleti filmekkel együtt, amely mint műfaj már a videoművészet előtt kihalásra ítéltetett. A kilencvenes évek végén a múzeumok már az „új-média” területén rendeztek csoportos kiállításokat. A videó médiuma körül szervezett csoportos kiállításokat olyan művészek csoportos bemutatói váltották fel, akik a Webbel vagy egyéb „információs technológiával” dolgoztak.

Az „új-média” kifejezés kezdettől fogva problematikus, több okból kifolyólag. Először is, mert nem mond semmit, túl általános megjelölés. A másik baj, hogy tipikus marketing kifejezésről van szó, amelyet szelvében-hosszában alkalmaznak, hogy az összeolvadóban lévő műsorszórás, kiadói, kommunikációs és biztonságtechnikai iparágak még jobban beférközhessenek az emberi közösségekbe, az otthonainkba és a személyes holmink közé. A játék neve telítettség. A nap csak adott számú órából áll, nincs mindenre idő. Az „új-médiát” arra találták ki, hogy áthidalja a távolságot mindenfajta film, élő előadás és felvétel között. Az oktatási intézmények és a kormányközeli ügynökségek azért vették át az „új-média” kifejezést, mert elégük volt abból, hogy a programjaikat és kritériumaikat minduntalan hozzáigazítsák a digitális média újabb és újabb fordulataihoz. Az „új-média” kifejezés hasznos kompromisszumnak tűnt, mint elégségesen nyitott kategória a digitális formák evolúciójára. Új-médiának nevezik az olyan tevékenységet is, ahol az interaktivitás áll a központban. Az új-média egyik legkeresettebb kategóriáját a videojátékok alkotják. Nagyrészt természetesen kommersz formátumról van szó, amely a közönsége számát tekintve már a mozi ostromolja. Az interaktivitás garantáltan magához láncolja, bizonyos fokig függővé teszi a felhasználót. A függőség pedig jól fizet. Valójában a videojáték kifejezésben szereplő „videó” a hetvenes évektől kezdve következetesen nehezíti a videó definícióját. Összefoglalva: a hardware-gyártó cégek arra töreksenek, hogy az új-média révén az életünk minden apró mozzanatába becsempéssék a kommunikációs, információs és szórakoztató médiát. A videoművészet az új-média régi formája, és egy technológia vezérelte kultúrában csak a legfrissebb invenciók számítanak.

Az új millennium első évtizedében, 2002 után, filmesek és a mozi védőügyvédei végre kedvetlenül beismerték, hogy a videó a film technikai és anyagi alapja. A másodpercenként 24 képkockás sebességgel felvett, progresszíven szkennelt videó (szemben a videó sajátos, másodpercenkénti 30, inelace-elt képkockájával) és a HD videó minden gyakorlati szempontot figyelembe véve a filmesek alpmédiumává lett. A Super-16, azaz a 16/9-es képméretű 16mm-es filmszalag ugyan új erőre kapott mint gazdaságilag versenyképes felvételi nyersanyag a HDTV számára készülő munkáknál, azonban a „filmesek” mostantól alapvetően videóra fognak dolgozni. Az új médium iránt érzéketlen filmesek a videót egyszerűen „film”-nek nevezik. Videóra „filmeznek”, a végeredmény pedig – amely gyakran videoformátumban vetített videofelvétel – a film. A videoművészetnek újabb súlyos ütést visznek be.

A kísérleti filmtől a videoművészet teljesen elszívta a levegőt. A kísérleti film ma filmfesztiválok illedelmes szekciója, olyan forma, amelyet a montázs, a töredezett narratíva és az absztrakció jellemez. A „kézimunka-film” (hand-made film) neoluddita mozgalmá néma panasz a megközelíthetetlen filmparral szemben. Nézzünk szembe a tényekkel: a független fotokémiai filmezés manapság milliókba kerül. Gázmaszkos művészek mosdókban és fürdőkádakban készítik filmjeiket, hívó- és rögzítő fürdőkkel igyekezve megszínezni exponátlanul super-8-as és 16-os filmtekercseiket. Mindez rendkívül romantikus, retrográd és egészségtelen.

Mindeközben a narratív, kommersz mozi, a vászonra rendezett, dramatizált forgatókönyv, minden eddiginél kiközenthetetlenebb és kiszámíthatóbb lett. A bolygó képernyői és vetítővásznai felett multinacionális vállalatok által dollár százmilliókból készített filmek gyakorolják az ellenőrzést. Ez szükségszerűvé tette, hogy megjelenjen és növekedni kezdjen egy független szcena – tágas professzionális, fél-professzionális és nem-professzionális területről van szó, ahol a gyakran videón gyártott filmek a független színtéren belül versenyeznek adásidőért és közönségért. Miután a videó lett a független film technikai alapja, nem meglepő, hogy a forgatókönyvet felváltja a videó kibernetikus módszertana. Az akciót felveszik, azonnal visszajátsszák, felveszik a reakciókat, az előadást a visszacsatolás módosítja, és így tovább. Más szóval, a pozitív és a negatív visszacsatolás alakítja, vezérli a történet kibontakozását.

Hogy jobban átlássuk, hogyan befolyásolhatja majd a filmezést a videó médiuma, elég egy pillantást vetnünk a televízió reality-programjaira. A reality-TV egyszerűen olyan televíziózás, amely felfedezi belső jellegzetességeit mint videó-alapú rendszer. Ahogy a mozi a regényt és a színpadi élő drámát a vetítővászonra tette át, a televízió elsődleges szerepe is az volt, hogy a mozifilmeket, sitcomokat és mindenfajta egészestés és epizodikus drámát leszállítson otthonülő közönségének. Az élő televízió, azaz a kazetta nélküli videó hozta be a képbe a valós időt, amelyre a hírműsoroknak, illetve a különböző versengéseknek (sportnak, politikának, kvízműsoroknak) volt szüksége. A valódi reality-programokra még várni kellett, hogy előbújjanak a mozi-alapú televízió árnyékából, de most, hogy szabadjára engedték őket, nem fogják könnyen megadni magukat.

Az első „valóságshow”-k a Candid Camera (1948) és a Truth or Consequences (1950) voltak; mindkettő rejtett kamerákat – akkoriban még 16mm-es filmkamerákat – használt, hogy a kibernetikus modell segítségével alkossák meg a narratívát (kontrollálva – azaz a visszacsatoláson keresztül könnyedén megalázva másokat). A Top Value Television (T VTV) elnevezésű gerilla-tévés kollektíva hozta be a valódi videodokumentum formátumot a televíziózásba, az 1972-es miami republikánus nemzeti jelölőgyűlésről készített áttörő Portapak-riportázzsal. A PBS (Public Broadcasting Service) hatalmas sikerét a The American Family-vel (1973), amely a cinema verité eszközeivel tette közzemlére a Loud-család életét, tartják széles körben a reality-tévé valódi kezdetének. Ott vannak azután az olyan programok, mint a COPS (1989), az America's Funniest Home Videos (1990), és az MTV-n futott The Real World (1992), melyek elindították a reality-programok áradatát, amelyben ma fulladozunk.



A reality-programokkal a forgatókönyvet kidobhatjuk az ablakon, értelmetlen dolog lévén előírni, hogy mi történjék egy kibernetikus rendszerben. Ehelyett rögzítik a viselkedés vagy előadás kontextusát, majd a videó eszköze szállítja a visszacsatolást, illetve veszi fel a reakciókat. A viselkedés változásait a visszacsatolás alakítja, és alapvetően az tartja ellenőrzés alatt. Amit a videó a televízióval tett, megszabadítva a forgatókönyvtől és az irodalmi hagyomány szerint értelmezett fikciótól, azt fogja tenni a mozival is.

A videó kezdettől személyes, intim médiumként jelenik meg. Az első Portapakoktól a mai miniatűr kameráig a videó mindig alázas eszköz volt, használatában a személyesség és az intimitás lehetőségével. Ezért van, hogy művészek oly sok vallo-másos, narcisztikus anyagot készítettek a videoművészet története során. A videoművészek messze a reality-televíziózás előtt jártak, de a Reality-TV felzabolja a személyességet – és mi lehet ennél problematikusabb a videoművész számára? A videoművészet újabb komoly kihívás elé néz.

## A VIDEOMŰVÉSZET ÉLŐ TÁPRENDSZEREI:

A videoművészetre leselkedő veszélyek, a története során őt ért támadások felsorolása mellett a médium viszonylagos jó egészségét úgy is szemléltethetjük, ha áttekintjük a videót mint művészeti médiumot támogató struktúrák állapotát.

*Oktatási intézmények:* Az egyetemek és főiskolák mindig is támogatták a videoművészetet, rendszeres iskolai vetítéseken, turnézó művészek bemutatóin és tanári állásokon keresztül. Az évek során egyre nőtt az osztálytermi vetítések száma. Ennek ellenére igen kevés az olyan tanári állás, amelyet kifejezetten a videoművészetet keresztül definiálnak. Az ilyen állásokat manapság inkább az új-média vagy a digitális médiaművészet területén osztogatják.

*Fesztiválok:* 2005-ben igen kevés videoművészeti fesztivált találni. A fesztiválok általában film- és videofesztiválokként határozzák meg magukat (a website-okon és brosúrákon hemzsegő film-perforációkból ítélve a filmes érzékenység dominál). A friss energia az új-média és digitális média fesztiválokba áramlik.

*Múzeumok és galériák:* Az installáció az uralkodó, mint a plasztikával rokon forma; a „videoinstallációkban” gyakran videóra másolt filmeket is használnak a DVD-alapú vetítésekhez. A múzeumokhoz csatlakozó filmtárak az esti vetítéseken egycsatornás munkákat is műsorra tűznek.

*Televízió, kábeles hálózatok és a Web:* Köztév és fizetős kábelcsatornák részéről néha még mutatkozik kereslet, illetve egyre több videoművészet jelenik meg web-streamingként, illetve internetes file-cserélő oldalakon.

*Videó-kiadások:* DVD, DVD-ROM és elvétel még VHS formátum is használatos közvetlen postai terjesztésben egyének és intézmények felé. A videó-kiadók alacsony költségű multiplikkal látják el a magánygyűjtőket.

*Gyűjtők:* Azon kevesek, akik érdeklődnek a videoművészet története iránt, gyűjtik az egycsatornás videókat és a videoinstallációkat. Legújabb piaca van az olyan, érzéki-esztétikus videoművészetnek, amely trendi otthonok plazma- és LCD monitorjaihoz szolgáltat tartalmat.

*Kormányok és alapítványok:* A videoművészetet leginkább állami ösztöndíjakkal támogatják, különösen olyan nemzetek esetében, amelyek számára fontos az egészséges mediális környezet. Az alapítványok céljai kormányfelettiek, jóllehet, a kormányok és az alapítványok egyaránt olyan művészetet szeretnek támogatni, amelynek célja a társadalom jobbítása.

*Nightclubok, zenei videók és hibrid videokultúra:* A XXI. században zene és videó elszakíthatatlanul összekapcsolódott; a zenei videó igen fontos kulturális jelenséggé nőtte ki magát. Az élénk mozgásban lévő területen különböző kiterjesztési lehetőségek adnak irányt az aktivitásnak (a művészet mindig táplálja a pop-kultúrát). Mindenütt vj-k tolják élő videó-mixeket.

## VIDEOMŰVÉSZEK – PROFIK VAGY PROFI AMATŐRÖK?

A professzionális videoművész fogalma az 1968 és 1992 közötti időszakban jelent meg és nyert jogalapot. A profi videoművészeket állami, területi és szövetségi művészeti tanácsok támogatták, a múzeumok pedig a közönségük kinevelésével foglalkoztak, a nekik rendezett kiállításokon, a műveik gyűjtésén keresztül. A galériák a kilencvenes évek elején léptek be a képbe, és a videoművészet, installáció formájában, kelendő cikké vált. A videoművészet végre áruvá, műtárggyá lett, és korlátozott szériákban vagy egyedi tárgyként került eladásra. Terjedni kezdett a promóciós irodalom, a művészeti magazinok videoművészekről jelentettek meg cikkeket, vastag katalógusokat adtak ki, a videoművészet történetét feltáró szövegek születtek és terjedtek egyetemi könyvtárakban és korlátozott kiadásokban. A műsorszerkesztők időről-időre továbbra is szenteltek adásidőt a videoművészetnek a televízióban. Mindezeknek az intézményeknek és szervezeteknek szerepük volt abban, hogy a

videoművész professzionalizálódott.

A kilencvenes évek közepén a múzeumok már csak azokat a művészeket támogatták, akik a munkájukat szorosan beágyazták a képzőművészet és a filmművészet történetébe. A művészek számára a videó egyfajta szoftverré lett, melynek számtalan alkalmazása lehetséges, a múzeumi kurátorok azonban úgy döntöttek, hogy számukra a videoinstalláció az egyetlen lehetséges videó-formátum. Ahogy már említettük, az egycsatornás munkák iránti múzeumi érdeklődés elpárolgott. A filmklubok, videotékák dolga lett a videoművészet történeti bemutatása, illetve, hogy a főgalériákhoz kapcsolódó mellékiállítások keretében áttekintsék a film- és videoművészet kortárs trendjeit. Azonban, ha egy művész nem volt méltó arra, hogy tagja legyen a mesterek szűk, exkluzív csoportjának (ú.m. Viola, Hill, Oursler, legújabban Shirin Neshat és Sam Taylor-Wood), akik műveikben a művészet és a mozgókép történetét idézik meg, illetve keményen dolgoznak azon, hogy videóikat a plasztikai formák tárgy-szerűségébe ágyazzák, akkor az illető hamarosan menthetetlenül a profi-amatőrök (pro-am) világában találta magát. Röviden, a múzeumi kurátorok rendkívül konzervatívvá lettek, miután a forrásaik immár a video-installációk piacától függtek.

A japán videofelszerelés gyártók (Sony, Panasonic, Canon) és az amerikai komputer-cégek, mint az Apple, tovább pumpálták a felhasználóbarát elektronikai piacot professzionális szintű videó-berendezésekkel, illetve szoftverekkel. Az „új-média” vagy „poszt-média” World Wide Web gerjesztette robbanásszerű fejlődésével párhuzamosan a videó mint művészeti médium is teljes virágzását élte, azonban mégis kezdett eltűnni a szem elől. A kilencvenes évek végén nem volt olyan valamirevaló művész, aki ne dolgozott volna videóval. A művészek ritkán kötelezték el magukat kizárólagosan a videó mellett, de a médiumot legtöbbször rendkívül elterjedt, jól hajlítható formának látta, amely képes objektként, dokumentumként vagy indexként működni, illetve amely kivételesen értékes személyes kommunikációs formaként (kiváló például a művész brandjének megalkotására – ami igen fontos a reklám és a celeb-státusz kialakítása szempontjából). Miután, írd és mondd, mindenki használta a médiumot, természetesen bekövetkezett egyfajta médium-specifikus infláció, amint a videoformák teljes skálája egyre közönségesebbé lett. A videoművészet mint tevékenységi forma leértékelődött, mivel mindenkiből videoművész lett.

A videoeszközökhöz való korlátlan hozzáférés természetesen nem jelentette azt, hogy mindenki izgalmas és kifinomult videoműveket hozott volna létre. A videóra dolgozó művészek óriási száma azonban szavatolta, hogy a fent említett „deprofesszionalizálódási” időszak alatt is sok igen jó videoművész jelenjen meg a színen. A megfelelő intézményi elismerés hiányában ezek a művészek a profi-amatőrök népes táborát gazdagítják, ezt a szofisztikált szektort, amelyben a tagoknak minden eszköz a rendelkezésükre áll, remekül érzékelik, hogy merre tart a videokultúra, azonban rendkívül kevés ázsióval rendelkeznek a művészeti világban. Analógiaként éppen a sport kínálkozik (a művészek mélységesen lenézik a sportot és a versengést, jóllehet, a művészet rendkívül kompetitív terület, és nem különbözik olyan nagyon a sporttól): egyetemi sport-körökben rendkívül jó kosárlabdát játszanak, de a játékosok közelébe sem jutnak annak a pénznek és publicitásnak, amely a profi NBA-játékosok osztályrésze. Az NBA párszáz játékos meglehetősen exkluzív klubja, az egyetemi csapatok pedig több ezer tagot számlálnak. A kosárlabda-rajongók jól tudják, hogy az NBA show-business, olyan, mint a pankráció, az egyetemi kosárlabda pedig sokkal szellemesebb, áramlóbb, dinamikusabb és szebb. A deprofesszionalizált videoművészet tehát olyan, mint az egyetemi kosárlabda. Izgalmas művészek ezrei dolgoznak videóval a múzeumok, a galériák és a műsorszerkesztők támogatása nélkül, és az erőfeszítéseik mindenképpen méltók a komoly közönség érdeklődésére. A kurátorok, a professzionális szektor ajtónállóí, azonban úgy döntöttek, hogy csak egy maroknyi mesterre van szükségük, és nem meglepő módon ezek a mesterek mind fizikailag megnyilatkozó videó-objekteken dolgoznak.

### **A videoművészet ott van mindenütt, de olyan, mintha nem volna**

2005-ben, New York-ban, Torontóban vagy Los Angelesben a videót installációnak, új-médiának, filmnek, fotográfiának, sőt, festészetnek hívják, és csak igen ritkán videoművészetnek. A feltörekvő, vagy a karrierjük közepén, csúcán álló művészek rájöttek, hogy a videoművészeti szektor deprofesszionalizálódik. A deprofesszionalizálódás jórészt a kifinomult videofelszerelések elterjedésének köszönhető, illetve a videóval dolgozó művészek tömegei masszív, kollektív erőfeszítéseinek. A „videoművészet”, mint a videóval dolgozó művészek számára rendelt specifikus művészeti kategória, szemantikai értelemben kolonccá lett. A szemantika a fizikához hasonlóan döntő hatással van a viselkedésre. Ha jobban a dolog mélyére tekintünk, a videó mint médium kevesebb mint negyven év alatt a teljes átlátszatlanságból a teljes áttetszőség állapotába jutott. A videó a huszonegyedik század uralkodó médiuma. A videó erejének és relevanciájának eredete az a hasonlíthatatlan képessége, hogy más médiumokkal keveredjen, hogy feloldódjon bennük. A videó megtestesíti a filmet, a televíziót, a performanszt és a kontrollt, és ő lett mindenfajta digitális telekommunikációs csúcstechnológia kikerülhetetlen médiuma. A nagyfelbontású, valós idejű videostreaming, térbeli sztereó-hangzással, a kábel nélküli digitális telefónia közeli jövője. A SMS-funkciós, fotókamerával ellátott mobiltelefonok kövezik az utat a mozgó, videó-alapú személyes telefonos kommunikáció előtt.

A videó folyékony, csillogó és mindenütt jelenlévő médium, amely mindent magába olvaszt, amit csak megérint. Ez a folyékonyság a videót szinonimájává teszi az intermédiának, a médiumok közötti rések kitöltése művészetének. A mai médiakultúrát és médiaművészetet a több érzékszervre ható információk komplex, hibrid formái alkotják. Manapság semmi sem túlságosan letisztult és egydimenziós többé.

## A VERNAKULÁRIS, KÖZNYELVI VIDEÓ

A videotechnológia alig több mint negyven éves. A harmincas években kifejlesztett, hatvan éve az otthonaink részét alkotó televízió-technológia hajtása. A televíziót kezdetben mint centralizált, egy pontból sokak felé információt szállító médiumot határozták meg. A televíziózás centrális karaktere szétfűzött, amint a kábeles és satelit disztribúciós rendszerek és a vertikális, specializált programok fragmentálták a közönséget. Mikor a videó-technológia kilőtt a televízió árnyékából, a küldetése egyértelmű volt: teljes decentralizáció. Negyven évvel később a videó-technológia ott van mindenütt. A videó ma önmagában megálló médium, tökéletesen decentralizált, digitális, elektronikus audio-vizuális technológia mérhetetlen hatékonysággal és erővel. A videofelvevők hordozhatók, egyre meglepőbb dolgokat tudnak, és még mindig lenyűgöz az azonnali visszajátszás. Ahogy Marshall McLuhan mondta, az azonnali visszajátszás a XX. század legnagyobb találmánya.

A videó 2008-ban már nem a technikusok vagy a specialisták, az újságírók, vagy a művészek kizárólagos médiuma – hanem az embereké. A videó mint a nép decentralizált médiuma beváltotta minden ígétét, és a XXI. századra úgy emlékszünk majd, mint a videó korára. A megfigyelést és az ellen-megfigyelést félretéve, a videó a kor vernakuláris formája – ez az a köznapi, bevett út, amelyen az emberek kommunikálnak. Az emberek a videón keresztül helyezik el magukat az eseményekben, és írják le, mi történt. Egzisztenciális fogalmakkal szólva, a videó lett minden ember nézőpontja. A lét és az identitás befoglalásának eszköze.

Jelenleg az észak-amerikai háztartások húsz százalékában találni valamilyen videokamerát. Amint a digitális fényképezőgépek és a telefon-kamerák egyre jobb minőségű video-felvételek készítésére lesznek képesek, a videó valóban mindenhová eljut majd. Az embereknek vannak történeteik, vannak képeik és hangjaik, hogy videóra vegyék őket. A televíziós újságírás perspektívája túlságosan szűkös. Óriási szükségünk van minél több nézőpontra. Webkamerák és videofonok, videoblogok és videopodcastok táplálják majd a vernakuláris videó XXI. századi szöködjét.

### Melyek a vernakuláris videó jelenlegi jellemvonásai?

A lejátszott felvételek továbbra is egyre rövidülnek, miután a televízió-idő, amelyet a reklámigény összetömrített, társadalmi szinten átformálta a nézők figyelmi készségét. A videotelefonos átvitel, amelyet eleinte a sáv szélesség korlátoz, még radikálisabban le fogja rövidíteni a videoklipeket.

A konzerv-zene használata uralkodó. Nézzük csak a reklámokat! Rövid, hatékony üzenetek, posztkonceptuális kampányok érnek célba slágerek hátán.

A rekombinációs munka egyre általánosabb. A pop-kultúra repetitív „dekonstrukciója” a popzene sampling-alapú, repetitív struktúráit visszhangozza majd. A kollázst, a montázst és az újrendezett formák olcsó hatékonyságát a copyleft mozgalom romantikus, Robin Hoodhoz méltó erőfeszítései generálják.

A forgatókönyv alapú narratívák helyébe valós idejű, ad hoc hangalámondás lép. Robbanásszerűen terjedni fog a személyes hangú helyszíni zsurnalizmus és a videonapló.

A képernyőn megjelenő szövegek vizuálisan dinamikusak, szemantikailag szegényesek. A nyelvet gyorsan alakítják majd a tévesztések és a hibás nyelvhasználat. Ilyesmiket hallani: „Több médiával dolgozom” [sic]. A „média” többes szám. A „médium” egyes. Mi jöhet még? Esetleg: „Multi-médium művész vagyok”? Lesz valaki, aki helyesírás-ellenőrzőt épít be a szöveg-generátorokba?

A nyers animáció nyers viselkedéssel keveredik. A lenyalt animáció időbe és pénzbe kerül. A nyers menő, szemben a lenyalttal.

Mindenki okkal, ok nélkül lassít és gyorsít, ironikus módon megtörve a hagyományos, manipulálatlan videó valós tér-idő keretét.

Digitális effektek ragasztják egymáshoz az elkülönült jeleneteket; paint-programok és negatív-szűrők jelzik, hogy a pszichológia területére lépünk. A tudatalatti és a tudattalan fogalmi eltárgyasulnak és elhomályosodnak, mivel a „kreatív” videó-használatot az olcsó szürrealizmus uralja.

Az útleírásnak nagy keletje lesz; egyre terjed az úti-„film” és a videoturizmus. A kisméretű videokamera és a laptop állandó utazási kellék.

Extrém sportok, szex, öncsonkítás és drog-túladagolás keveredik a katasztrófa-kultúrával; a vernakuláris videó terrorista támadásokat, légi szerencsétlenségeket, hurrikánokat és tornádókat fordít le mediatizált borzalommá.

### Az avantgárdtól a „retrogárdig”

Mindenközben, a vernakuláris videó jelenségével szemközt, az intézményileg szankcionált videoművészet szükségszerűen egyre erősebben rászívja magát a hagyományos képzőművészeti médiumokra és a filmtörténetre. A videoművészet azzal különbözteti meg magát a széles értelemben vett média-kultúrán belül, ahogy előre megjósolható módon asszociál a művészet-történetre (plasztika, festészet, fotográfia), illetve a filmtörténetre (klasszikus mozik lassított torzításai, egyik hommázs a másik után Eisensteinnek és Brakhage-nek, stb.).

A videoművészet továbbra is háttérbe fordít a médium kommunikációs lehetőségeinek, figyelmen kívül hagyja kibernetikus erősségeit (a videó módosítja a viselkedést és a visszacsatoláson keresztül kormányozza a társadalom mozgását). A videoművészek, intézményi támogatásra és professzionális státusra ácsingózva, továbbra is konzervatívok, és hátrafelé tekintenek. A videoinstallációk szolgáltatók a múzeumok kortárs médiaművészeti kirakatát. Az olyan videoművészet, amely a hagyományos médiumok stratégiáit másolja videoplasztikák és installációk, vagy videofestmények formájában, növeli az intézményi gyűjtemények, az intézménytörténet anyagi megtestesülése értékét. A korlátozott kibocsátású vagy egyedi objekt-formátumú videoművészet nem kérdőjelezi meg a múzeum létjogosultságát. Az olyan videoművészek, akik megelégszenek azzal, hogy a videóból fizikai tárgyat csináljanak, „retrogárdként” működnek; a múzeumot védik a teljes irrelevancia fenyegetésétől. Az információs korban, mikor az értéket anyagtalan erő, a fénysebességű adatforgalom, az információ és a tudás definiálja, objektum fetisizálása anakronisztikus gyakorlat. Nem meglepő persze, hogy a múzeumok közönsége esetenként lenyűgözőnek találja a videó ipari méretű tárgyasulását.

Mivel a vernakuláris videó a katasztrófa és a káosz felé száguld, a videóval dolgozó művészeknek választania kell a múzeum és a galéria biztos kikötője, illetve a vihar-vadászat között. Ha azt választja, hogy a vernakuláris videó energiája, viszonylagos káosza és halálvágya nyomába szegődik, az bizony kihívásokkal és nagyfokú kockázattal jár majd.

### **Az esztétika továbbra is elválasztja a művészt a nagyközönségtől**

Ha a művész úgy dönt, hogy követi a vadonba (az utcára vagy a netre) a videokultúrát, oda, ahol a vernakuláris videó gyorsan változó rövid üzenet-formák viharában zsendül, a művészek örök problémájával találja magát szemben. Hogyan írja le a világot, amit lát, és ha undorítja, amit lát, hogyan alkot majd meg egy új világot? És hogyan talál közönséget a munkája számára? Múzeumban vagy galériában kiállítani meglehetősen egyszerű előnyökkel jár. A művészeti közönség tudja, hogy művészetet fog látni, ha múzeumba vagy galériába megy. A műértők a műveltségükkel együtt mennek ezekbe az intézményekbe. A várakozásaik ugyanakkor szűkösek. Kifinomult tárgyként csomagolt, a művészet történetéhez kapcsolt, materiális érzékiséget várnak. Mikor a művész a köztérben mutatja be a művészetét, ahol a vernakuláris használat, különböző hangú és célokkal rendelkező emberek videó-üzenetei az uralkodók, az esztétikai döntések talán még fontosabbak és még összetettebbek, mint mikor a művészet múzeumi élménynek készül.

Az esztétika a filozófia azon ága, amely a szépség természetével foglalkozik. Jelen szöveg kontextusában azonban az esztétika egyszerűen a művészetcsinálás belső logikája vagy szabálykészlete. Ezt a logikát és a hozzá csatlakozó szabályokat arra használják, hogy forma és tartalom egyensúlyát meghatározzák. Általában elmondható, hogy a médiumok vernakuláris használata a tartalmat a forma fölé helyezi. Hogy az üzenetnek bármiféle súlya legyen egy kaotikus környezetben – ahol a szépség fogalmi esetleg másodlagosak a hatáshoz és a hatékonysághoz képest –, a tartalomra kell helyezni a hangsúlyt. Van-e az üzenet szerzőjének bármiféle mondani- vagy mutattatnivalója?

A vernakuláris videónak is megvannak a maga formai jegyei. Amint azt korábban kifejtettem, a „nép videója” a reklám, az egyre rövidülő koncentrációs időszakok, a digitális effektek túlbuzgó alkalmazása, a lassítás és a gyorsítás széldülete, a nyers animációhoz és a nyers viselkedéshez való vonzódás, az olcsó hangszávok, valamint az irodalmi nyelv iránti tisztelet hiányáról tanúskodó, feltűnő grafika befolyásolják. Ha a vernakuláris videó formai „esztétikáját” kívánjuk jellemezni, célszerűbb „anesztétikáról” beszélni. Az anesztétikus az esztétikus antonímja. Az anesztetikából hiányzik az esztétikai tudatosság. Az anesztétika elzsidbasztja, elhomályosítja az érzékelést. A vernakuláris video-kultúra minden vitalitása ellenére jórészt anesztétikusan működik majd.

A múzeumok és galériák komfortzónáján kívül tevékenykedő művész az elé a kihívás elé néz, hogy közönséget találjon magának, és hogy úgy tegyen szert professzionális státusra, mint egyén egy kollektív, profi-amatőr környezetben. Nézzünk szembe a ténnyel: minden egyes művészre, aki úgy dönt, kimerészkedik a vernakuláris videó területére, komoly, izgalmas művészek ezrei jutnak, akiket a mesterek klubját kénytelenül korlátozó kurátorok kizártak a művészet intézményeiből. A múzeumban a kizárólagosság az értékmérő. E durva tény azt is nyilvánvalóvá teszi, hogy hol történnek a dolgok, és honnan várható megújulás.

A videotechnológia ma olyan közönséges a tömegek számára, mint a ceruza. A digitális videokamera és a PC-k nemlineáris vágóprogramjai olyanoknak is a rendelkezésére állnak, akiknek eszébe sem jutott volna, hogy komolyan dolgozzanak a videóval. Ma ők is minden további nélkül felállíthatják a maguk webes továbbítású „tévé-állomásait”. A videó-kijelzők technológiai forradalmának köszönhetően óriási, jórészt kihasználatlan képernyő-idő képződik, miután gyakorlatilag minden épület és egyéb felület lehetséges kivetítővé válik. A videotelefonok exponenciálisan növelik majd a videó mindenütt jelenvalóságát. Mindezek a videoeszközök mérhetetlen hatalommal bírnak, és még messze a fejlődés csúcsa. Aki ma része akar lenni a XXI. század mediálisan túltelített világának és hatékonyan akar kommunikálni a többiekkel, vagy hangot kíván adni a véleményének az aktuális eseményekkel kapcsolatban, az vajon milyen technológiát választ: digitális videót vagy ceruzát?

A művészeknek muszáj befogadnia a videó vernakuláris formáit, de túl is kell lépnie rajtuk. Be kell azonosítania, kategorizálnia és vizsgálnia kell a vernakuláris videó rétegeit, megfelelő videó-nyelven, és persze némi eleganciával interakcióba lépve a világgal. A művészeknek fel kell ismernie, hogy egy globális, kollektív vállalkozás részese. Ajándékgazdaságban vesznek részt, a bőséggazdaság keretein belül. Kell, hogy a videó-művészek mondanivalója legyen, és azt kifinomultan, innovatívan és vonzó módon kell tudniuk elmondani. A videóművészeknek be kell vezetnie a videó-esztétika brandjét a vernakuláris áradatba. Tarta-

lomközpontú üzenetekkel kell megnyernie a közönségét.

A küldetés nehéz. A vernakularitás mérhetetlen, zajos áradat, ahol a videoművészből tizenkettő egy tucat. A deprofesszionizált videoművészekhez, akik közül sok MFA fokozattal is büszkélkedhet, zenei videó-őrült kollektívák és vasárnapi videoművészek hordái csatlakoznak. Az egyetlen, ami miatt ezeknek a művészeknek nem kell aggódniuk, az a videoművészet halála. A videoművészetnek már annyiszor halálhírét keltették, hogy a rendszeres feltámadása nem kell, hogy bárkit is megleljen. Ilyen a techno-kulturális evolúció természetes életciklusa. A vernakuláris videó robusztus életereje az, amit a művészek meglövelhetnek, amit megrázhatnak és kifordíthatnak, az a félelmetes dolog, amivel szembefordulhatnak, ami ellen dolgozhatnak. A kihívás Herkulest kíván, de ellenállhatatlan.

Fordította: *Erhardt Miklós*

Eredeti megjelenés: Tom Sherman: A videóművészet kilenc élete. Technológiai fejlődés, a videóművészet visszatérő halálközeli állapota és a vernakuláris videó életereje...

Előadás, 2005. Elhangzott a 'Video Vortex - Responses to YouTube' konferencián Amszterdamban, 2008 január 18-án. Szerkesztett változat.

<http://networkcultures.org/wpmu/videovortex/programme/conference-program>

\* Tom Sherman művész és író. Dolgozik videóval, rádióval és élő performansszal, valamint széles spektrumon jelentet meg szövegeket. Számos fontos kiállítása volt, többek között a kanadai National Gallery-ben, a Vancouver Art Gallery-ben, a Museum of Modern Artban, a Wiener Konzerthaus-ban és az Ars Electronicán. A Velencei Biennálén Kanadát képviselte. Alapító elnöke volt a Kanadai Művészeti Tanács médiaművészeti szekciójának. Kiemelkedő videóművészeti tevékenységéért megkapta a Bell Canada Awardot. Fellép és felvételeket készít a Nerve Theory csoporttal. Legutóbbi könyvét, a *Before and After the I-Bomb: An Artist in the Information Environment* címűt a The Banff Centre Press adta ki 2002-ben. Sherman a New York-i Syracuse University Transzmédia tanszékének professzora.

# A GÉP SZÜLETÉSE: RAYMUNDUS LULLUS ÉS TALÁL MÁNYA

Werner Künzel

## 1. A különös találmány

1275 körül, amikor Raymundus Lullus feltalálta logikai gépét, a Földközi-tenger három kiterjedt kulturális áramlat közötti interfészként működött. Spanyolország egésze, de különösen Mallorca szigete, három vallás olvasztótégelyének volt mondható – azé a három vallásé, amely a világ történetét máig meghatározza: a kereszténység találkozott itt a muzulmán kultúrával, valamint a zsidó hagyomány fontos elemeivel. Raymundus Lullus munkássága alig valamivel a sikeres spanyol rekonkvizta után kezdődött, amely 1492-ig nem ért véget. Ezért fontos, hogy találmányát a korabeli speciális helyzetben belül, vagyis egy súlyos kommunikációs válság közepette vizsgáljuk.

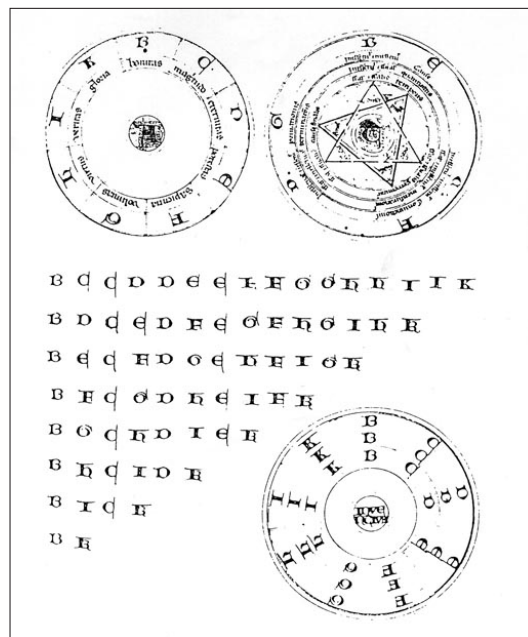
Raymundus Lullus „Ars combinatoria” című munkájával valódi forradalmat indított el a formális gondolkodásban. Ez volt ugyanis az első, általunk ismert szöveg-gép, amely sajátos mechanikus módszerével képes volt igaz (és hamis) állításokat produkálni. Az érvelések közép-pontjában Arisztotelész munkái álltak, és kiterjedtek a görög filozófus mögött álló muzulmán hagyomány ellenében a katolikus egyház által felvetett összes vitás kérdésre – amelyről a német filozófus, Ernst Bloch gyönyörű esszéjét írta „Avicenna, avagy az arisztotelészi baloldal” címmel. A logikai kérdésekre vonatkozó skolasztikus válaszok drámai csúcspontján Raymundus Lullus volt az egyetlen, aki teljesen új útra lépett. Egyedül ő állt elő új módszerrel és új koncepcióval, a gondolkodás újjászervezésével – mondhatnánk akár azt is, hogy új hardvert és új szoftvert talált fel! Lehetséges, hogy valóban kimutathatók ebben a kabbalisztikus, vagy éppen az arab gondolkodás nyomai: ezt kell megnéznünk, és megvizsgálunk az ex oriente lux mondat jelentését.

Mi is ennek a találmánynak a lényege, mi rejlik ennek a félig elfeledett forradalomnak a mélyén? A gyökeres újítás, amelyet Lullus a logika területén bevezetett, valójában nem más, mint az általa szerkesztett és használt papír-gép, amellyel a gondolkodás elemei – vagyis természetesen a nyelv elemei – kombinálhatók. Egymással kapcsolatban álló geometriai ábrák segítségével, meghatározott szabályok pontos követésével, Lullus megpróbált az emberi elme által elgondolható minden állítást felsorakoztatni. Ezek az állítások vagy kijelentések azonban pusztán jelso-rokban, betűláncokban jelentek meg.

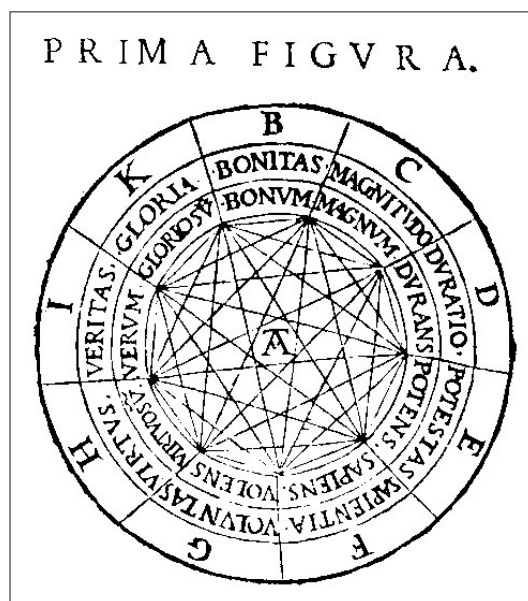
Ezek szerint találmányának lényege abban állt, hogy egy szigorúan korlátozott számú jelhalmazból próbálta meg reprodukálni az emberi bölcsesség teljességét. Ezzel a módszerrel felfegyverkezve, Lullus igazi célja az volt, hogy a katolikus egyház minden igazságát demonstrálja, vagyis elsősorban a misszió, a küldetés lebegett a szeme előtt. Gé-pének a katolikus doktrína megvilágítását és igazolását kellett szolgálnia. Tervének címzettje, vagyis iránya nyilvánvaló: a muzulmánok, valamint a Spanyolországban és Afrika északi partjain maradt zsidó közösség meggyőzése...

A bölcsesség teljessége, az igazság megvilágítása és a párbeszéd szükségesszerű elindítása: tartsuk észben ezt a három fontos elvet gépével kapcsolatban. Megvizsgálva a lullusi gép műszaki rajzát és kapcsolásait (1. kép), archaikus és meglepő tervrajzát, megtalálhatunk minden, a gép hardverére vonatkozó információt – papírból megépítve. Amit ma a gép központi processzorának neveznénk, az egy hármas kör-szerkezet: közös tengelyen rögzített, három körbeforgatható papírkorong. A papír-disz-kek korlátozott számú betűkészletet tartalmaznak, a speciális lullusi ábécét. Ha a köröket lépésenként elforgatjuk, megkapjuk e betűk minden lehetséges kombinációját, ami persze nem kevés.

A pusztán betűláncok olvastán azt kérdezhetnénk: mire is jó ez a különös gépezet? Giordano Bruno, Athanasius Kircher, Gottfried



1. Raymundus Lullus: A logikai gép; in: *Ars Combinatoria*, kézirat, 1305



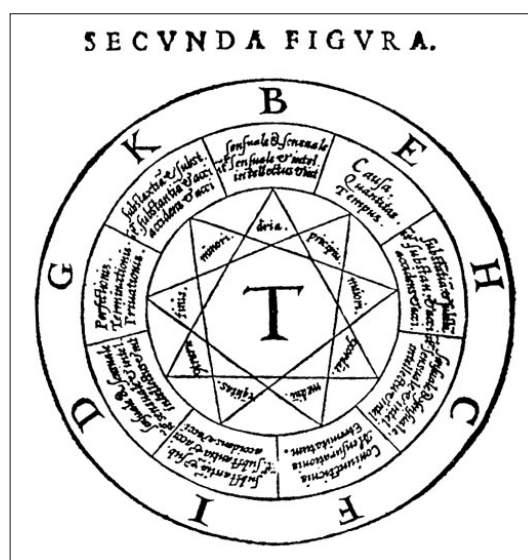
2. Raymundus Lullus: Prima Figura; in: *Ars Brevis*, párizsi kiadás, 1578

Wilhelm Leibniz, Stephan Mallarmé, Jorge Luis Borges és Antoni Tàpies hasznosnak tartották, s biztos vagyok benne, hogy Önök is néhány percen belül megértik csodálatuk okát. A következő eredeti terv láttán (2. kép) kissé közelebb kerülhetünk a gép titkához: minden egyes betű, B-től K-ig, nem csupán magáért való, nem csak egy jelentést képvisel, hanem több, szigorúan meghatározott és elhelyezett jelentést. Minden egyes betű – szinte hihetetlen invenció – minden betű egyfajta interfész! A betűket, B-től K-ig egyenként, kulcsszavakként egy táblázat tetejére írva, könnyedén állíthatunk össze különböző szavakat. Például. B = Bonitas, C = Magnitudo, D = Duratio, E = Potestas, F = Sapientia, G = Voluntas, H = Virtus, I = Veritas és K = Gloria. Ez itt a Prima Figurának nevezett papírkorong. Ezután egy másik korongot veszünk elő, és ezzel természetesen egy újabb szigorúan definiált szótáblázatot állíthatunk elő. Esetleg azt, amelyet a Secunda Figurán (3. kép) láthatunk, ahol a gondolkodásra vonatkozó kategóriákat és összefüggéseket találunk.

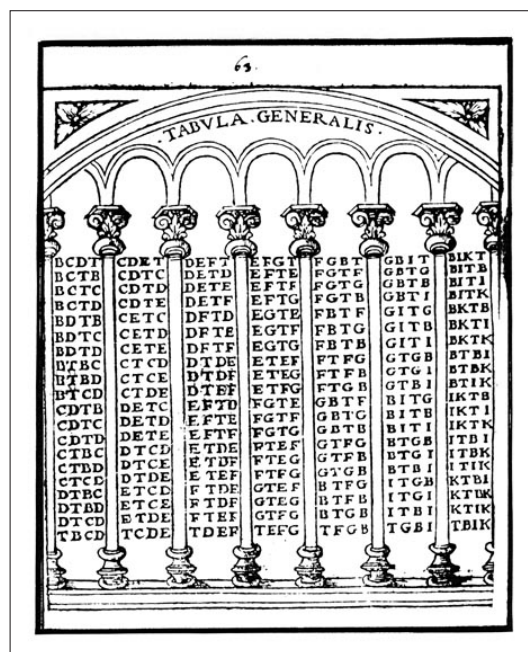
Tehát a gép segítségével, a körök lépésenkénti elforgatásával az összes szó kombinálható. Minden szót összekapcsolhatunk a táblázat meghatározott helyén álló összes többi szóval, csupán egyedi táblázatunk felépítésétől függően. Elképzelhetjük Lullus stratégiai játékának mibenlétét, ha észben tartjuk a Prima Figura „helyi értékű” szavait. Ez a kilenc szó ugyanis nem más, mint Isten attribútumai. A kilenc kérdést tartalmazó táblázattal kombinálva, felépíthetjük belőlük Isten létehez a bizonyítékok vázát. Ugyanis a gép kiadja a témával kapcsolatos összes állítást és kijelentést, – de természetesen csak a táblázatot használó művész képes eldönteni, melyik az igaz és melyik a hamis állítás. A gép maga mindkettőt előállítja, az igazság univerzumát a hamis univerzummal együtt, lépésről lépésre. Kettős játék ez, a problémák sokaságát rejt magában, mint Pandora szelencéje!

Ha a következő tervet, a Tabula Generalis-t (4. kép) vesszük szemügyre, ott nem találunk a gótikus és reneszánsz keverék elemek mintájára készült betűjátékokat. Olyan inkább, mint valami komputer program kiprintelt eredménye, egy kis grafikus játékkal, mint manapság minden! E betűsorozatok és betűláncok mögött, mint tudjuk, a használt táblázatok szavai rejlenek. A betűoszlopok nagyon pontosan reprezentálják az emberi bölcsesség teljességét: ezek a betűk messze nem szegényes redukciók, hanem a jelentések gazdag tárházát tartalmazzák. Ugyanis mindegyik táblázatban, annak meghatározott helyével megteremtett kapcsolat alapján, minden betű korlátlan számtestből áll, korlátlan számú szóképzetet képviselhet. Lullus táblázatokat állított össze az emberi tudás összes területére vonatkozó témákból, elsősorban természetesen a teológia területéről, de a filozófiai hagyomány, természettudományok stb. köréből is. Így azután, a kész gépezet és a kiválasztott táblázatok birtokában gyerekjáték volt elolvasni és leírni az összes kombinációt, lépésenként, a papírkorongok forgatásával. Tanulmányaimban és könyveimben részletesen leírtam a gép működését és funkcióját. Itt csak a leglényegesebb pontokról tudok beszélni, mivel ennek a találmánynak a tudománytörténeti és filozófiatörténeti utóéletét szeretném Önöknek megmutatni. Ehhez fontos egy dolgot észben tartani: a művésznek természetesen mindig meg kellett vizsgálnia minden egyes kombinációt, és csakis a művész volt képes megmondani, az adott kontextusban melyik kombináció helyes és melyik nem. Lullusnak kétségtelenül megvolt a pontos elképzelése arról, hogyan kell a gépet használni, és hogyan kell a használatát megtanítani: minden, a gép problematikájával foglalkozó traktátusában külön fejezet található a használók számára szánt információkkal. Könyveit így a szó szoros értelmében az igazi felhasználói kézikönyvek prototípusának tekinthetjük. Latinul: Vademecum, felhasználóknak...

Ezzel a speciális „invenció művészettel”, az „Ars Combinatoria”-val azonban, amely első látásra rendkívül egyszerű, papírkorongokat és táblázatokat kombináló szerkezet, Lullus a komputerkultúra alapjait teremtette meg! A Lullus-gép valójában a híres Turing-gép őse volt: ugyanis Lullus olyan logikai gépet talált föl, amely eredményeket, állításokat produkál – általában véve output adatokat – egy világosan meghatározott mechanikus algoritmus segítségével. A filozófia történetének ezt az első gyönyörű algoritmusát 1987 óta Cobol, Assembler és C számítógépnyelveken programoztam, és amikor közzétettem programjaimat, a közönség részéről mindig érdekes reakciók születtek. Akadt közöttük néhány dühös ember a teológia és a filozófia világából, de több lelkes olvasó is a számítógép-tudomány különböző területeiről. Talán az ún. értelmiségiek közül némelyek



3. Raymundus Lullus: Secunda Figura; in: *Ars Brevis*, párizsi kiadás, 1578



4. Raymundus Lullus: Tabula Generalis; in: *Ars Brevis*, párizsi kiadás, 1578

nehezen fogadják el azt a tényt, hogy a technológiai fejlődésben filozófusok is részt vállalhattak, hogy filozófusok is feltalálhatnak számítógépeket. Gondoljunk csak például Lullusra, Leibnizre és Babbage-re, vagy Pascalra. Ezért a mai napig várom, mikor nevezik el végre valamelyik komputernyelvet Raymundus Lullusról...

Megkérdezhetjük, végül is mi történt Lullus nagy terveivel? Mi lett a küldetéssel? Amint már előbb említettem, Lullus elképzelése az volt, hogy gépével a katolikus hit alapigazságait demonstrálja. Az egyház minden igazságát be akarta mutatni a dialóguson keresztül, lépésről lépésre, mint valami egymást követő állításokból, kérdésekből és válaszokból álló rejtvényt. A meggyőzést csupán a géppel mint transzparens eszközzel folytatott nyílt kommunikációval kívánta elérni. Kommunikáció szemtől szembe, dialógus „inter faces”!

Ismert, hogy Lullus több mint negyven évet töltött missziója szerint utazással. Többször járt Barcelonában és Spanyolország más városaiban, Párizsban a híres Sorbonne-on mutatta be új módszerét, ahol a skolasztikus tudósok összes heves vitája folyt. Sok más helyet is meglátogatott Franciaországban, bejárta Észak-Afrika veszélyes partjait, elhajózott Ciprusra, még Törökország tengerpartjára is. Keresztülutazott Itálián, járt Rómában, Szicíliában, Nápolyban és több más városban. Új keresztes hadjárat terve lebegett a szeme előtt, anélkül hogy bármi esélye lett volna a kivitelezésére. Arról álmodozott, hogy fikatív hadsereg élén elindul Alexandria meghódítására, ahol az elmúlt korok minden bölcsességének szótárát rejtja a tenger mélye.

Egyszer pedig Pisa partjaitól néhány mérföldre hajótörést szenvedett. Lullus a maroknyi túlélő között volt – több, mint hatvan évesen. És mit gondolkodni, mihez kezdett, amikor kimentették, és egy pisai kolostorban helyezték biztonságba? Eltalálták: új gépet kezdett készíteni, a legegyszerűbb módon, papírból, mivel nem akart időt veszíteni. Mindenhol be akarta mutatni új módszerét, Párizstól Pisáig, Mallorcától Észak-Afrikáig. A földközi-tengeri interfész volt gépéhez, az Ars Combinatoriá-hoz, a „felfedezés művészetéhez” az interfész. Új módszer, új dialógus, új kommunikációs forma született.

## 2. A lullusi gép használata – vagy kihasználása

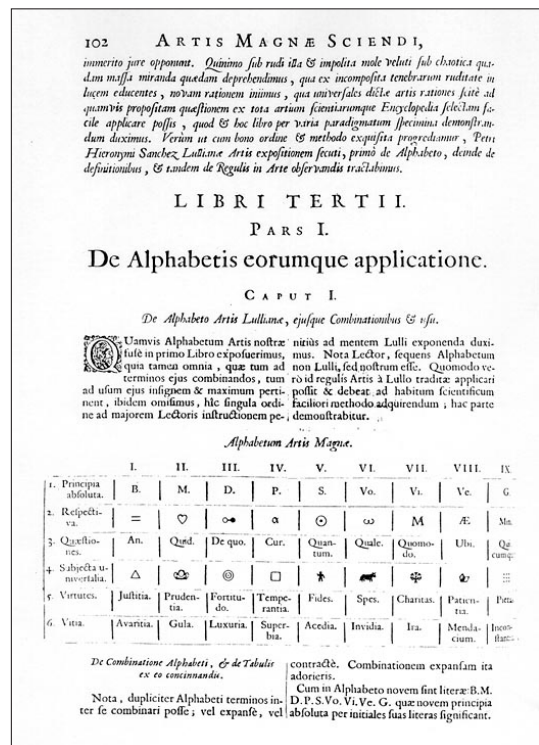
Az Athanasius Kircher által 1669-ben publikált „Ars Magna Sciendi”, a tudomány nagy művészete, nem csupán plagizálás volt. Kircher meg sem próbálta titkolni gondolkodásának és írásának forrását. Így a harmadik fejezet teljes címének (5. kép) olvasásakor Lullus neve mellett több más érdekes információra is bukkanhatunk. Kétség sem fér hozzá, hogy Kircher a lullusi kombinációs módszert mint valami újat akarja bemutatni – 400 évvel feltalálása után. Először is, az egész traktátus fő címéhez fűzött függelékében „új és univerzális” módszernek nevezi! Másodszer, Kircher láthatóan meg van győződve arról, hogy a lullusi kombináció művészete titkos és misztikus ügy – valami ezoterikus doktrína! Fel kell figyelniük mindkét kijelentés hangsúlyára.

Hogy megértsük a hozzáállás kettősségét, amelyre a jezsuita Kircher minden olvasójának figyelmét felhívja, tudnunk kell valamit személyes háttéréről. Kircher a németországi Fuldában született 1602-ben, középosztálybeli, vagyis nem gazdag vagy nemes családban. Tizenhat éves volt, amikor az ún. harmincéves háború kitört, s rendkívül tehetséges diákként kolostori iskoláit végezte éppen. Csupán valamely szerencsés összeköttetésének köszönhetően került Rómába pár évvel később, hogy ott matematikát és más tantárgyakat tanítson. Az örök városban pedig hamarosan igazi üstökösként indult el pályája, minden tudományban magusnak számított.

Mialatt szinte egész Németország belesodródott a hatalmas háborúba, Kircher kihasználta az egyedülállóan adódó lehetőségeket.



5. Athanasius Kircher: *Ars Magna Sciendi*; in: *XII Libros digesta, qua Nova & Universali Methodo...*, Amsterdam, 1669



6. Athanasius Kircher: *Alphabetum Artis Magnæ*; in: *Ars Magna Sciendi*, amsterdami kiadás, 1669



Mondhatjuk tehát, hogy ez a filozófus a legjobb időben, a lehető legjobb helyen volt! Gond nélkül bővíthette tanulmányait minden irányba, következésképpen minden alkalmat megragadott, hogy munkája eredményeit nyilvánosságra hozza. El kell ismernünk, Kircher meghatározó helyet foglalt el a tudományok korabeli harcmezéjén. Róma összes könyvtárának és archívumának felhalmozott kincsei közelében a híres jezsuita hozzáférhetett a tudás forrását jelentő minden könyvhöz és kéziratához.

E kis bevezető után szeretném röviden ismertetni Önökkel Kircher kombinációs művészetét: a 3. fejezet elején álló körábra egyszerű mása, szimpla idézete az eredeti lullusi ábrának az isteni attribútumokkal. Az ábécé azonban, amelyet Kircher kombináció-gépéhez alapul javasol, (6. kép) első látásra mutatja a lullusi módszertől való különbözőségét. Nem a táblázatban elfoglalt hellyel való korrelációban érvényes a jelentés, mert minden egyes táblázat minden kilences helyének ugyanaz a jelentése, mint a lullusi táblázatokban. A különbség a jelölési rendszerből adódik!

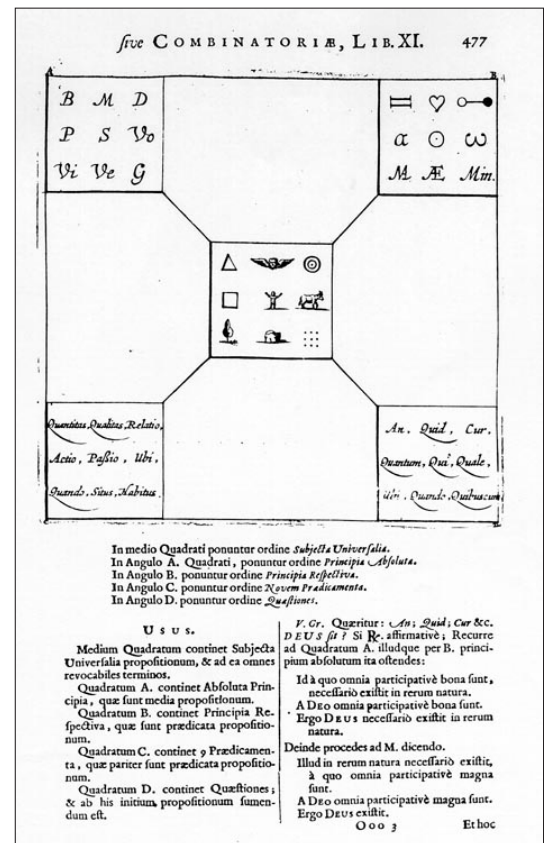
Lullus ugyanis kombinációiban a latin nyelv szavait használta – világosan meghatározott jelentésű szavakat. Kircher azonban eltért ettől a szabálytól, s a táblázatokat másféle jelekkel és szimbólumokkal kezdi megölteni. Ezzel a módosítással a lullusi gépezet felhasználásának radikálisan új elvét dolgozta ki. Kircher a katolikus egyház által megkövetelt igazság-demonstráció helyett más problémákat is próbált megoldani. Fontos tudnunk, hogy Kircher fő célja annak idején bizonyos értelemben sokkal inkább matematikai és filológiai volt. Mint láthatják, korlátozott számú jel-, betű- és szimbólumkészlet grafikus ábrázolással foglalkozott. (7. kép) Ez a grafikai ábrázolás pedig természetesen az olvasó és felhasználó emlékezetét volt hivatva segíteni. Nyilvánvaló köztudás ez az „ars memoria” régi hagyományához. Kircher igazi szándéka azonban a grafikus sorozatok létrehozásával a kombináció-gép elemei közötti kapcsolatok bemutatása. És azt hiszem, a következő grafikai terv ezt fantasztikusan példázza. (8. kép) Mellesleg, Umberto Eco ezt az ábrát megjelentette második híres regényében, „A Foucault-ingá”-ban.

Ebben az összefüggésben a központi kérdés az, hogy Kircher megpróbálta kiszámítani az összes korlátozott számú ábécé lehetséges kombinációit, nem csak grafikusán, hanem matematikailag is. A matematika számára számára egészen közönséges probléma, gondolhatnánk. Kircher számára azonban fontos kérdést jelentett, mivel a kódolás folyamatának és a dekódolás problémájának specialistája kívánt lenni.

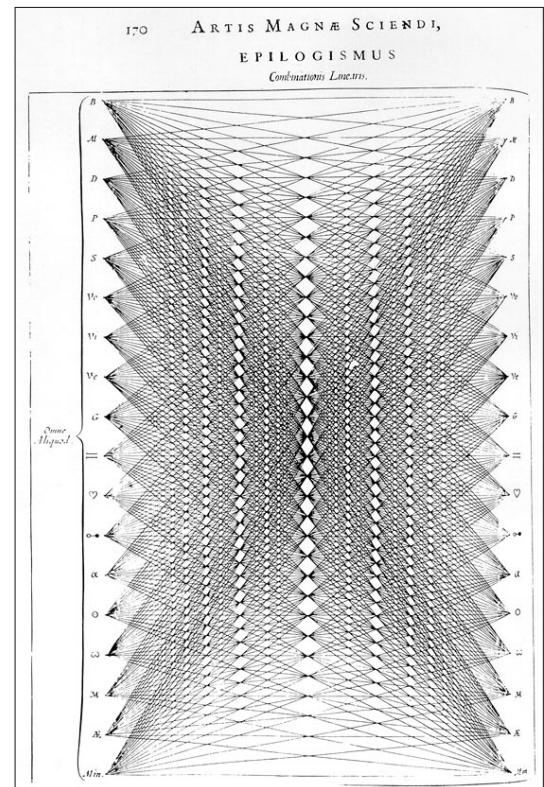
E tabula generalis (9. kép) láttán elképzelhetjük, hogy a matematikai gondolati megközelítés mekkora különbséget eredményez Lullus és Kircher között. Utóbbi abban az időben már a szövegfejtés nagymestere volt.

Egyszóval, Kircher úgy tett, mintha ő volna az egyetlen, aki teljes mértékben képes megérteni és megfejteni az egyiptomi hieroglifák nyelvét, s mint aki ennek az ősi jelrendszernek az első fordítója lenne. Persze már tudósok és sarlatánok egész sora dolgozott hosszú ideje a rejtély megfejtésén, de senki sem járt sikerrel, és Kircher szerint nem született elfogadható megoldás. Ebben a lezáratlan helyzetben Kircher meglátta a teljes győzelem lehetőségét. Ugyanis abban az időben, amikor Rómába érkezett, szokássá vált, hogy bizonyos gazdag és befolyásos családok – akiknek minden időben az volt a céljuk, hogy közülük kerüljön ki a következő pápa – hatalmukat saját obeliszok felállításával demonstrálják. Még ma is több ilyen obeliszok áll Rómában.

Nem térek ki itt arra, milyen nehézségekkel járhatott egy-egy obeliszok beszerzése, a szállítás megszervezése és a többi velejáró munka. De végül is elképzelhetjük, micsoda hatalmas eseményt jelentett egy ilyen obeliszok felállítása Róma szívében. Emellett a vágy tárgyát képező objektum mind a négy oldalára rendszerint felvették a hieroglifikus szö-



7. Athanasius Kircher: Principia memoriae; in: Ars Magna Sciendi, amszterdami kiadás, 1669



8. Athanasius Kircher: Epilogismus combinationis linearis; in: Ars Magna Sciendi, amszterdami kiadás, 1669

vegek fordítását is. Nyilvánvaló, milyen furcsa szerepet játszott Kircher ebben a játékban. Rengeteg fordítást készített a hieroglifikus szövegekből, s az obeliszk tulajdonosának segítségével – és pénzén – minden egyes fordítását ki tudta adni. A tulajdonos dicsőségével a fordító dicsősége is növekedett, minden obeliszkkel, lépcséről lépcsőre, könyvről könyvre (utóbbiak nagy részét Németalföldön, néhányat pedig Rómában nyomtattak ki).

Köztudott ma már, hogy Kircher fordításai csupán költői fércmunkák voltak, ezt azonban Kircher életében senki sem tudta bebizonyítani. Nem is volt senki abban a helyzetben, hogy szembeszálljon vele, mivel központi, hatalmi pozíciót töltött be. Róma városában, ahol egyre több gazdag család fogott bele egyiptomi régiségek gyűjtésébe, Kirchernek bejárása volt minden elegáns palotába, amelyek közül némelyik valóságos múzeummá vált. Így hozhatta létre a legfontosabb és legszebb könyvet az óegyiptomi kultúráról, amelyet századának közepén kiadtak, a híres „Oedipus Aegyptiacus”-t, az egyiptomi rejtély megoldását. Négy vaskos kötet, tele gyönyörű rézmetszetekkel és a teljes egyiptomi művészet hatalmas számú műemlékének leírásával. Természetesen telis-tele különös és teljességgel abszurd fantáziákkal, amelyeket Kircher fordításoknak nevezett. Inkább nevezhetnénk történelmi science fiction-nek!

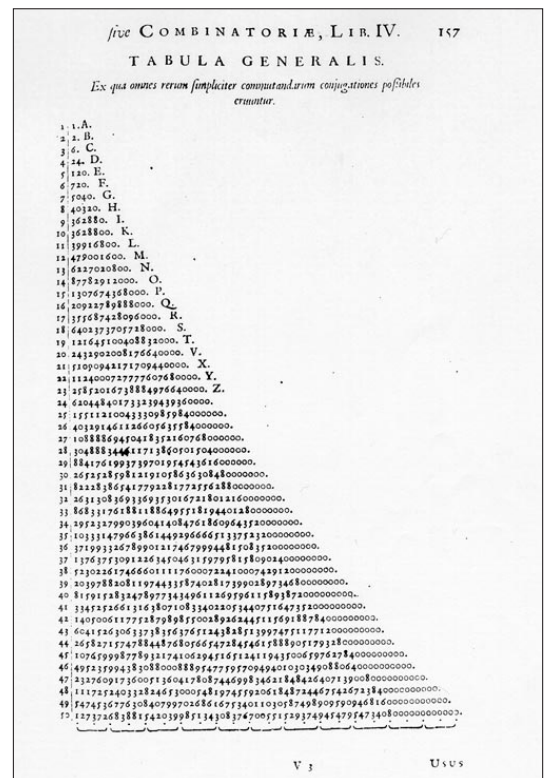
Mindennek ellenére, a részben elfeledett – és a nyelv ismeretének hiányában szinte megközelíthetetlen – kultúra teljes építészetét megpróbálta szisztematikusan feltárni. A négy súlyos és nagyszerű kötet az egyiptomi történelemmel foglalkozó tudósok kézikönyve lett – nagyon ritka könyv. Erről jut eszembe, hogy Umberto Eco nagy gyűjtője Kircher munkáinak. Egyik évekkkel ezelőtt adott interjújában megemlítette, hogy e különös írónak szinte minden könyvéből van példány a birtokában. És tudjuk, hogy az a Jean Francois Champollion, aki két évszázaddal később, a híres napóleoni expedíció során előkerült Rosettai kő elemzése alapján valóban meg tudta fejteni a hieroglifikák titkát, egyáltalán nem nevelte ki Kirchert. Bebizonyította ugyan, hogy Kircher fordításai sületlenségek voltak, azonban megerősítette, hogy valójában Kircher volt az első, aki rámutatott az ősi kopt nyelv fontosságára, mint a hieroglifikák történetének hiányzó láncszemére. Champollion, mint sokan mások, a Kircher könyveiben megjelent rézmetszeteket használta bizonyos tárgyak tanulmányozására.

Ez a kis kitérő a régi Egyiptomba nem vitt minket messzire Raymundus Lullustól és az általa írt „Ars Combinatoria”-tól, hiszen Kircher nem győzte hangsúlyozni, hogy pontosan ez a gép, ez az eszköz volt az, amely egyedül lehetővé tette számára a dekódolást. Nem is lenne ildomos Kirchert kárhözhatni egyiptomi kalandjéért, hiszen munkája sok fontos és értékes eredményt hozott: nem ő volt az egyedüli, aki a lullusi módszert újra behozta az európai tudományos köztudatba, de ennek a kombinatorikai eljárásnak új alkalmazási területeit is bemutatta, mint a felfedezés igazi módszerét.

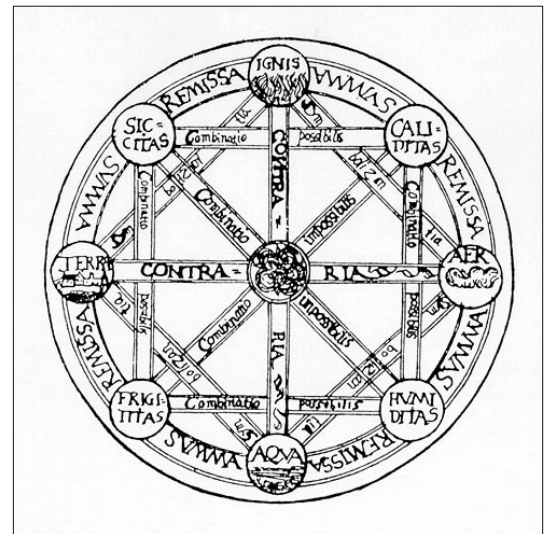
Kircher a következőkben kiadott egy könyvet a kódolás és dekódolás problémáiról, még mechanikus gépeket is tervezett a feladat kivitelezésére. Emellett összegyűjtött különböző gépeket és automatákat: optikai és akusztikus gépeket, zenedobozokat, hidraulikus és asztronómiai eszközöket, óraszerkezeteket, szerszámokat és játékokat, mechanikus bábukat stb. A gyűjtemény, amelyet összehozott és karbantartott, olyan híressé vált, mint ő maga. Olyannyira, hogy Rómába látogató tudósok sorra keresték fel Kircher fantasztikus gyűjteményét, enciklopédikus gépmúzeumát.

De itt van még a másik Kircher, a jezsuita filozófus, akit magával ragad minden aktuális probléma, aki a természettudomány hagyományait tanulmányozza. S olyan ütemben publikálja tanulmányait, megállás nélkül, mint valami író automata: írt könyveket a magnetizmusról, a vulkáni tevékenységekről, a fényelméletről, értekezést a bubópestisről, és egyet mindenféle zenegépről. Természetesen vallási kérdésekről is. Azonban ezek speciális módon íródtak, nagyon különös könyvek voltak. Egyik értekezése például Bábel Tornyának építésével kapcsolatos problémákról szólt, másik pedig Noé bárkájának pontosan kiszámított népességéről...

Ezen kívül – a többi jezsuita tudóssal együtt – betöltött még egy nagyon fontos szerepet. A XVII. századi Róma



9. Tabula Generalis; in: *Ars Magna Sciendi*, amszterdami kiadás, 1669



10. Logikai ábra; Leibniz: *Dissertatione de Arte Combinatoria*, lipcsei kiadás, 1666

ugyanis mintegy kapcsolótábla vagy vezérlőpult volt a világ minden részéről származó tudományos hírek számára. A jezsuiták társasága nem csak egy befolyásos és jól működő hálózat titkosszolgálatát volt! Nem szabad elfelejtenünk, hogy a jezsuiták missziós tevékenysége hatalmas és különböző típusú tudásanyagot eredményezett. Amerikában és Ázsiában működő jezsuita misszionáriusok és tudósok levelei és értekezései érkeztek Rómába, s a bennük foglalt tudásanyagot gyakran kinyomtatták, és Európa-szerte terjesztették. Róma volt a kommunikációs központ. A barokk kor tömegtájékoztatási folyamatának legfontosabb példája a bináris számolás „felfedezése”, amely eredetileg a régi Kínából jött Rómán keresztül Európába – s így természetesen elérkezett ahhoz a filozófushoz is, akiről a következőkben esik majd szó.

### 3. A kalkulátorok kora

Gottfried Wilhelm Leibniz a következő német filozófus, aki a lullusi kombinációs módszert a saját módján hasznosította. Most az ő fontos tervezetei közül fogunk néhányat megvizsgálni: mindegyik ezzel a módszerrel és különböző eredményeivel foglalkozik. Ezeket a projekteket és terveket tekinthetjük a barokk idők alapelemeinek megvilágítását szolgáló paradigmákként. Leibniz kiterjedt munkásságát elemezve, nem találunk egyetlen ötletet, elképzelést vagy tervet sem, amely ne lenne bizonyos matematikai szellemmel átítatva. Leibniz a szó szoros értelmében a képlet századának gyermeke volt. Különösen a XVII. század második fele vált a nagy kalkulátorok korává...

Amikor Leibniz híres értekezését, a „Dissertatio de Arte Combinatoria” címűt publikálta 1666-ban (10. kép), húszéves diák volt, tele tervekkel és új ötletekkel. Lullushoz és Kircherhez fűződő kapcsolata több mint nyilvánvaló, gondoljunk csak Kircher 1669-es „Ars Magna Sciendi” című munkájára. Az azonban az idősebb generáció műve volt. S habár a Leibniz könyvének tetején megjelenő ábra egyszerű, mi több, triviális diagram Kircher könyvének rézmetszeteihez képest, az azt követő szöveg azonban új és teljesen más nyelven szól. Most a haladó matematikus az, aki a kombináció művészetének lehetséges hozadékait és korlátait elemzi.

Leibnizet egyáltalán nem érdekli a módszer ezoterikus felhasználása, egyedül az foglalkoztatja, hogyan lehetséges az univerzum teljességét egy tudományon belül reprodukálni. S ha a monádokról írott híres értekezését úgy olvassuk, mint a kombináció művészetéről szóló értekezést, megértjük ezt a radikálisan új nézőpontot. Itt azonban lépésről lépésre kell haladnunk, vagyis alaposabban meg kell vizsgálnunk munkásságának hátterét, mielőtt a barokk kor csúcspontját érintenénk.

A XVII. század közepének nyugat-európai helyzetét vizsgálva, meglepő dolog tűnik fel: alig pár évvel a harmincéves háború vége (1648) után, az egész európai kontinensen kiterjedt tudós társaságot találunk, s mindannyian ugyanazokról a problémákról és kérdésekről folytatnak vitákat! E tudósok között állandó kommunikáció folyik, amelynek minden diskurzusában részt vesz a fiatal Leibniz. Rengeteg emberrel és intézménnyel tartja a kapcsolatot, mindig az aktuális kutatások élvonalában mozog. A természettudományok szélesedő területén kívül a filozófiai hagyomány terén is keményen küzd Leibniz azért, hogy olyan értelmiségi váljon belőle, aki századának minden meghatározó fejleményéről tud.

Az elektronikus kommunikáció százada – vagyis saját századunk – archeológiájának a gyökereit és előzményeit a barokk korban kell keresni: ott, a harmincéves háború tapasztalataiban és hátterében találjuk meg a kombináció formalizált logikájának új kezdetét, kommunikáció-elmélettel együtt, amely ma a mesterséges nyelveken alapszik. A hosszú háború lerombolta a reneszánsz típusú, ún. klasszikus és humanisztikus párbeszédbe vetett hitet! De ezzel a háborúval kezdődően minden tudományban és tudományos tanban új törvény uralkodik: a kísérlet törvénye! Nézzük csak Descartes-ot és a híres öntudat-koncepciót: nem más, mint kísérlet. Vagy vegyük Pascalt, aki Isten létén vívódik, vagy Newton gravitáció elméletét, és végül vegyük a monádok technikai rendszerét, ezt a Leibniz által konstruált kommunikációs rendszert.

A barokk kort a kísérletezés szelleme uralja. Minden tudomány, minden elmélet és módszer viszont saját új nyelvet igényel! Így tehát az új nyelvek egész sorát találjuk meg, a mesterséges jel-, szám- és betűrendszerek táguló univerzumát. Ez a kommunikációs korszak kezdettől fogva új írás-, olvasás- és beszédmódokat kívánt meg, és természetesen megkívánta, hogy a téma az új nyelvekbe ágyazódjon. Ebben az értelemben a barokk kor volt az első „elektronikus” kor, hiszen a komputerkultúra minden fontos alapvonását ki tudjuk ott mutatni: kísérlet, a mesterséges nyelvek feltalálása a permanens kommunikáció számára, mint „work in progress”.

Megszűnt a tudás zárt, kötött rendszere, ugyanúgy, mint az ismeretek megszerzésének és terjesztésének mozdulatlansága. Új szerepet játszik minden tudományág művelője, a matematikustól a filozófusig. A világegyetem örök rendjét teszik kockára, amikor lehetséges új rendek kalkulálásába kezdenek, s új mesterséges nyelvekkel kísérleteznek. A latin s az ógörög egyre inkább a perifériára szorul, s bár Descartes, Newton, sőt Leibniz is használja még, a matematikai nyelvek kerülnek ki győztes eszközként: a képletek semleges nyelve, a kombináció és formalizált invenció nyelve. A gondolkodás most számolás-féle lesz, mint ahogyan Martin Heidegger jellemezte ezt a XVII. századi alapvető forradalmi folyamatot.

És most közvetlenül visszatérünk Lullushoz és Kircherhez: Leibniztől ismerünk egy levelet, amelyet 1679 áprilisában Johann Friedrich hannoveri herceghez írt. Ebben a filozófus felvázolja egész ambiciózus programját. A levél a kombinációs módszer eredetét illető vallomással kezdődik. A továbbiakban azonban Leibniz kritizálja Lullust és Kirchert, amiért szerinte nem mentek elég messzire ennek a kombinációs művészetnek a használatában. Így írja le saját elképzelését a módszer használatáról:

„Találmányom magában foglalja a teljes ész alkalmazását: a bírát a vitákban, a fogalmak tolmácsolását, mérleget a valószínűségek számára, iránytűt, mely a tapasztalatok óceánján vezetni fog minket, a dolgok leltárát, a gondolatok ábrázolását, mikroszkópot a közeli dolgok kutatására, teleszkópot a távoliak kifürkészésére, általános lehetőséget ahhoz, hogy mindent ki-

számíthassunk. Találmányom ártatlan mágia, nem agyrémszerű kabbala, írás, amelyet mindenki a saját nyelvén olvashat, és amelyet mindenki könnyen megtanulhat...”

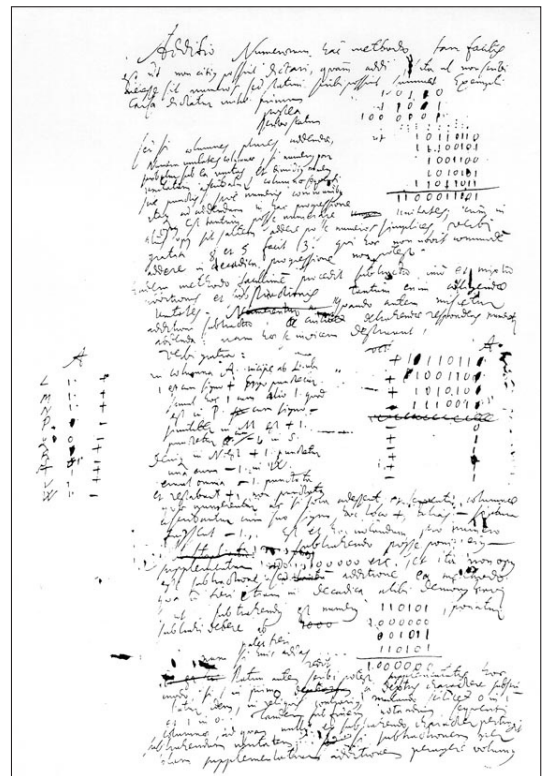
Ha hihetnénk ennek a patetikus kiáltványnak, Leibniz feltalált egy általános problémamegoldó módszert, amelyről a komputervilág mindig is álmodozott. Természetesen ez a gigantikus program nem valósult meg, a kiáltványnak csupán néhány aspektusa kivetelődött a gyakorlatban. Először is Leibniz megtett néhány szükséges lépést a valószínűség-számítás felé, ami persze nagyon fontos probléma minden úgynevezett szakértő-rendszerben és általában a mesterséges intelligencia terén. Ezután az egész számolásművészetet megpróbálta egy formula-rendszerbe áttenni, mivel a folyamat minden apró elemét ki akarta kalkulálni, egy intervallumon belüli minden lépést és minden eredményt. Ezért matematikusi képességeit kihasználva, újfajta kombinatorikát hozott létre, a számoknak és értékeknek jelentést tulajdonítva.

Kiáltványának igazán lényeges pontja azonban a kalkuláció gondolata maga volt: Leibniz nem csak a híres számológépet szerkesztette meg, amelyben teljesen újfajta hengert alkalmazott a tízeseknek a következő helyi értékbe való átvitelére – egy karral működtethető, mind a négy alapvető matematikai művelet elvégzésére alkalmas gépet –, hanem az első volt, aki felismerte a kettes számrendszer jelentőségét. Két világos értekezésében Leibniz e rendszer lehetőségeit elemezte, és mind a négy számtani alpművelet – összeadás és kivonás, szorzás és osztás – kettes számrendszerben való alkalmazását demonstrálta, annak a meggyőződésének hangot adva, hogy majd egy napon a jövőben a gépek ezt a szisztémát fogják alkalmazni. Szinte hihetetlen, de az első értekezésében, amelynek egy kéziratoldalát itt láthatják (11. kép), le is ír egy kettes számrendszerrel dolgozó számológépet, amely kerekék vagy hengerek nélkül, csupán golyókkal, lyukakkal, pálcikákkal és a golyók továbbítására szolgáló vajatokkal működik! Leibniz valóban nagy feltaláló volt, de nem találta fel álmai általános problémamegoldó gépét. Élete vége felé írt feljegyzésében munkáira visszatekintve, felidézte magában az univerzális kombinatorika művészetének régi programját:

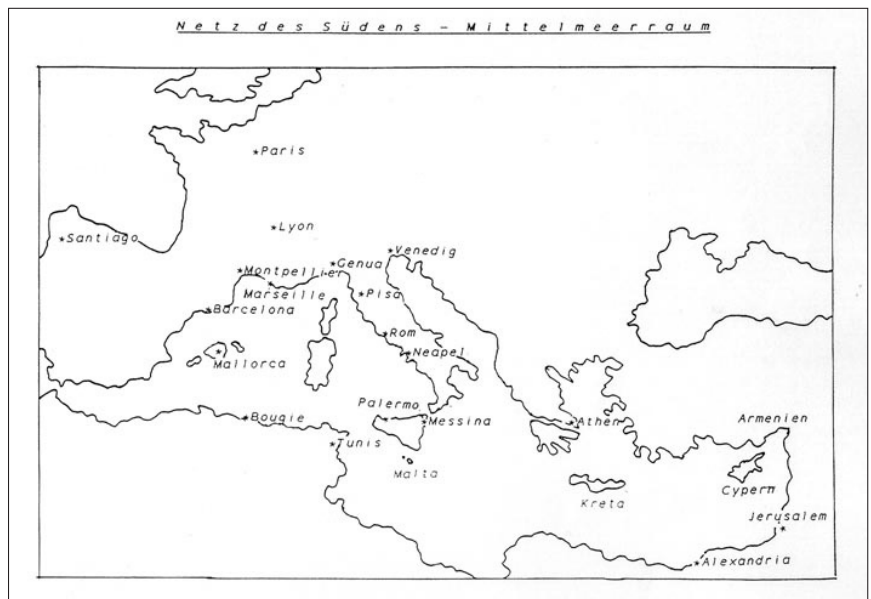
„Eszembe jutott újra egykori tervem; egy új értelmes nyelv vagy írásrendszer, amely az összes különböző nemzet közös kommunikációs eszköze lehetne... Ha a birtokunkban lenne egy ilyen egyetemes eszköz, ugyanúgy megvitathatnánk metafizikai vagy etikai kérdéseket, mint ahogyan a matematika vagy geometria kérdéseit és problémáit. Céloom a következő volt: bármely félreértés csupán a hibás számolásból adódhat [...], amelyet könnyen helyrehozhatunk az új nyelv grammatikai törvényei alapján. Tehát egy vitás kérdés rendezése során, két filozófus egymás mellett ülve egy asztalnál, egyszerűen, matematikusok módjára számolva, azt mondhatná: ellenőrizzük csak még egyszer...”

Végül is előadódott ugyanaz a szituáció, mint amelyet Lullus is tervezgetett: két beszélgetőpartner egy újfajta gép segítségével kommunikál, és problémáit transzparens eszközzel, számoló eszközzel oldja meg. Azt hiszem, nem fér hozzá kétség, hogy olyan interferáló médiumot használnak, amely az egész szituációt megváltoztatja – s amely lényegében a kommunikáció alapelvét is megváltoztatja! A mi modern fekete-dobozaink változatosságának eredete válik világossá, minden misztikus hatás nélkül...

A Raymundus Lullustól Charles Babbage-ig vezető hosszú utunk során ezen a ponton fel kell figyelniünk valami különösre: amint már előadásom első felében kitértem rá, Lullus a Földközi-tenger környékén alapozta meg új értekezését az „ars combinatoria”-ról. Tehát az ő új kommunikációs logikája a különböző kultúráknak ezen az érintkező felületén (interfészén) összpontosult.



11. Leibniz: De Progressione Dyadica, eredeti kézirat, második lap, 1679. március



12. A földközi-tengeri hálózat Raymundus Lullus korában

Az itt látható térkép (12. kép) mutatja, milyen hatalmas kiterjedésű térszámítási-területi „kommunikációs hálózat”, Lullus utazásainak tere és természetesen missziós tevékenységének célterülete is. Mallorcától a tenger keleti partjáig nem volt szinte egyetlen fontos hely, amelyet Lullus kihagyott volna.

A XVII. századra azonban az egész európai helyzet megváltozott. Különösen a különböző tudományágak szervezése történt más típusú párbeszéd alapján: a Gutenberg-galaxis nagy korszaka kezdődött meg, és be kell látnunk, hogy akkoriban már a forradalmian új tudományágak hálózata Észak-Európa hatalmas akadémiái és egyetemei között szövődött. (13. kép) Könyvek, levelek és nyomtatott kiadványok minden fajtáját terjesztették akkor viszonylag gyorsan az észak-európai hálózaton belül.

Leibniz, a barokk kor kiváló, paradigmatis példája a londoni „Royal Society” és a párizsi „Academie des Sciences” fejlődésére fordította figyelmét. A tudományos hálózatnak eme eltolódása a Földközi-tenger vidékéről Európa északi vidékére nyilvánvalóvá válik, ha felfigyelünk arra, Leibniz Lullus munkáját kívánta folytatni – saját módján és módszerével –, csak éppen Németország közepén. Kommunikációs háromszöget szeretett volna létrehozni Párizs, London és saját városa között. A Harz-vidéken tervezte megalapítani az új kombinatorikai módszert oktató iskola-központot, az ókori Athén híres iskoláinak mintájára. Érdekes ötlet, de nem vált valóra.

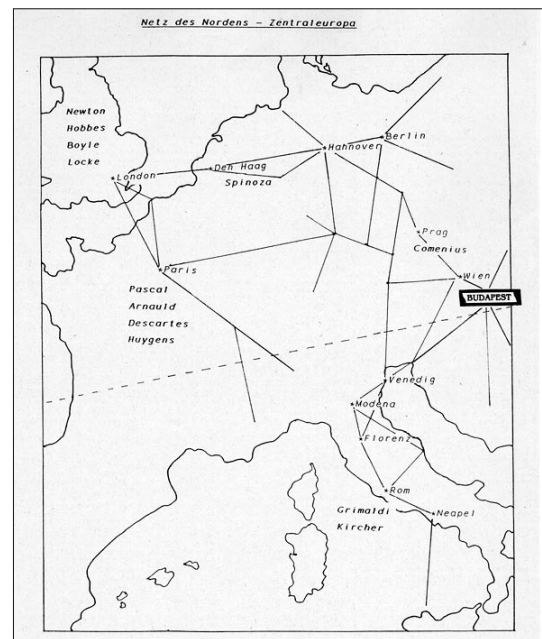
A barokk kor sajátosságairól a legmulatságosabb és leginkább gondolatébresztő regény azt hiszem a Thomas Pynchon által írt „The Crying of Lot 49”<sup>1</sup>. Regényében ennek a megragadó évszázadnak minden elemét megtalálhatjuk: a nyílt és titkos hálózatokat, a különböző jel- és jelzőrendszereket, a régi Európa postájának rövid történetét, drámai eseményekbe csomagolva. A regény főhőse pedig egy nő, akinek Oedipa a neve, nem „Oedipus Aegyptiacus”, hanem azt mondanám, Oedipa-America, Amerika talánya...

#### 4. A modern idők – Charles Babbage és mechanikus komputere

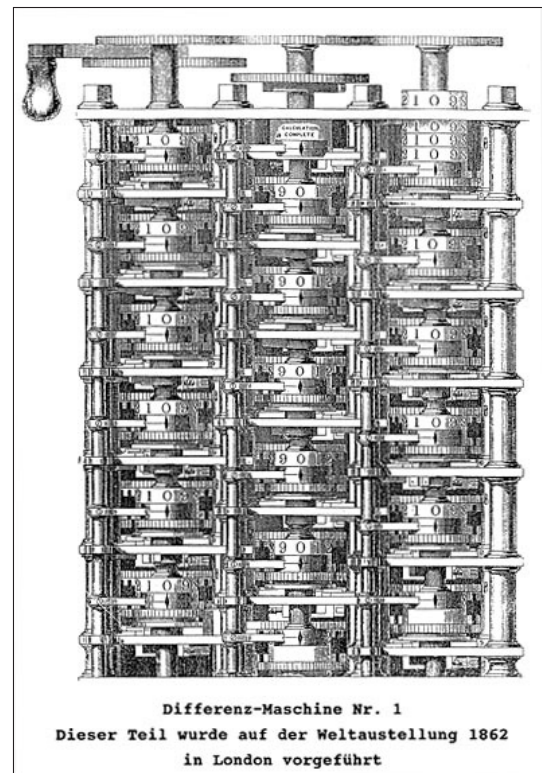
1822 körül, amikor Charles Babbage elkezdte mechanikus komputereit megszerkeszteni, ő volt az a filozófus, aki utánanézett Leibniz örökségének: a német feltaláló munkájában találhatjuk mély és tápláló gyökereit. Különösen a matematikai problémák területén, Babbage még meg is védte Leibniz álláspontját Newton követőivel szemben. Azonban Babbage az általa tervezett első számoló gépezettel már a gépeknek egy más dimenzióját tárta föl: a híres „Differenciagép” fantasztikus forradalmat jelentett Leibniz és Pascal gépeihez képest.

Babbage kezdettől fogva igazi számoló automatát akart megépíteni, a szó legteljesebb értelmében. Ezért olyan számológépről álmodozott, amelyet a gőz ereje működtet a kart forgató ember helyett. Ha megnézzük ennek a híres gépnek a rajzát (14. kép), észrevesszük, hogy azért szerepel még rajta a régi jól bevált kar a számoló folyamat beindításához. A gőzgépes komputer Babbage életében nem valósult meg. Mindazonáltal ez a „Differenciagép” volt az első számoló automata, hiszen számokból és alakzatokból álló táblázatok, matematikai értékek sorozatának minden fajtájával tudott számolni. A gép automatikusan kezelte az adott képlet megoldásai közötti különbségeket. Például a négyzetes és köbszámok vagy bizonyos logaritmusok képleteit stb.

Babbage azonban nem kizárólagosan a matematika iránt érdeklődött: gépének megépítésével az angol kereskedőknek kívánt segítségére lenni, valamint természetesen navigációs problémákra megoldást találni – hiszen Anglia abban az időben már tengeri hatalom volt... Ennek a „Differenciagépnek” pedig az összes szükséges listát elő kellett állítania, amelyet addig zürzavart okozó hibákkal teli könyvekben nyomtattak ki. Tehát kezdettől fogva applikációs kérdés volt: számoló gép, igazi matematikai eszköz!



13. Az észak-európai hálózat Leibniz idejében



14. Differenciagép, rajz a gép egy részletéről, amely az 1862-es londoni Világkiállításon szerepelt

<sup>1</sup> Thomas Pynchon: *A 49-es tétel kiáltása*. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1990 – a szerk.

Volt ezen kívül még egy fontos találmány: a szövőszék gépezete, amelyből Babbage tanult valamit, s amelyet továbbgondolt. Az itt látható szövőszék (15. kép) mutatja, hogy a gép munkáját összekapcsolt lyukkártyák sorozata kontrollálja, míg az ember csupán működteti a gépet. A francia iparos, Jacquard hozta létre ezt a szövőszéket kontrolláló, és különböző mintákat létrehozó találmányt. Babbage viszont első pillantásra felismerte ezeknek a kártyáknak a további jelentőségét, mivel egy új és még hatásosabb gépről álmódott:

„Bármely formulához készített bármely kártyakészlet bármely későbbi időpontban újraszámolja az illető formulát, bármilyen kívánt állandóval. Ezért az Analitikus Gép saját könyvtárral fog rendelkezni. Minden egyszer már elkészített kártyakészlet bármikor képes reprodukálni azokat a kalkulációkat, amelyekhez először összeállították.” (Ch. Babbage: *Passages from the life of a philosopher*, London, Longmans, 1864. 119.)

Megszületett tehát a számológép programozásának ötlete. A gépet pedig azért hívták „Analitikus Gépnek” (16. kép), mert a gépezet bizonyos intelligenciával rendelkezett, vagyis volt bizonyos képessége arra, hogy adott problémát matematikai módon tudjon analizálni. Másképpen fogalmazva: ez a gép lyukkártyákra írott, rendszerben jelölt programokat tudott kivitelezni. Az Analitikus Gép esetében azonban nem csak a szoftver feltalálása jelentette az igazi forradalmat, hanem a hardver is. Olyan felépítése volt ennek a gépnek, amelyet még ma is használunk: van benne egy „malom”, a modern CPU (központi processzor egység), egy „kontroll egység” minden átvitelhez, azután „tároló” és „memória”, a lyukkártyák input területe, valamint egy csatlakoztatott nyomtató a kalkulált eredményekhez! Ez a felépítés természetesen ismerős a számunkra. Ne higgyük azonban, hogy a mi századunk találmánya...

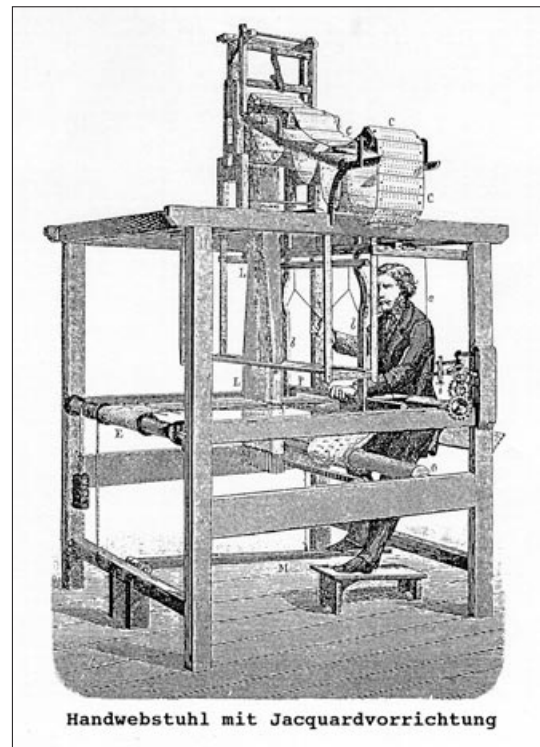
Hallgassuk csak meg, mit ír maga Charles Babbage ennek a gépnek a működési elvéről:

„Nyilvánvaló most már, hogy véges gépezet nem foglalhatja magában a végtelenséget. Az is bizonyos, hogy semmilyen, a végtelenséget szükségszerűen érintő kérdést nem lehet olyan problémává konvertálni, amelyben a végtelenség fogalma valamilyen formában meg ne jelenne. Lehetetlen olyan gépezetet létrehozni, amely korlátlan teret foglal el; építhetünk azonban véges gépezetet, amelyet korlátlan ideig használhatunk. Az idő végtelenségével helyettesítettem a tér végtelenségét tehát, hogy a gép méretét limitáljam, ugyanakkor korlátlan képességét megtartsam. [...] Látható ezek szerint, hogy az Analitikus Gép minden feltételt teljesít ahhoz, hogy egy véges gépezet végtelen mennyiségű számolási műveletet végezzen. Az általam átvett módszerek egységesek. A tér végtelenségét, amely a probléma által megszabott feltételekből adódik, átalakítottam az idő végtelenségévé.” (Ch. Babbage 1864. 124 és 128.)

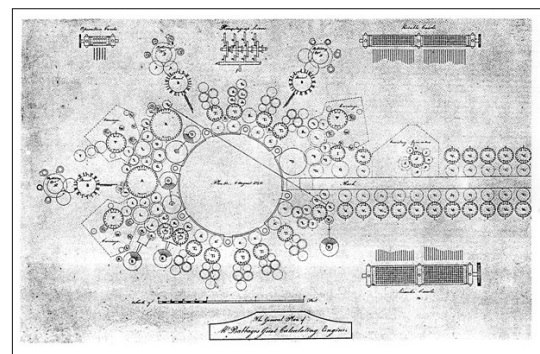
Amit Babbage a gőzgépek korában megelőlegezett, az ma már a komputer normális munkája, az elektromosság elveire építve. Nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy még ez az egyszerű és finom mechanikus gépezet is képes volt minden, a matematika területén szükséges feladat elvégzésére. Bár az „Analitikus Gép” programozása nem volt egyszerű, talán az olyan modern absztrakt programnyelvekhez hasonlíthatnánk, mint a Pascal, a C vagy az Assembler.

Megemlítendő, hogy Lady Ada Augusta Lovelace, Lord Byron híres lánya volt az egyetlen, aki igazán felismerte ennek a gépnek és programozásának nagyszerűségét és korlátait. 1843-ban írta meg híres prognózisát, az első kritikus prognózist a mesterséges intelligencia kifejlésétéről, amikor az „Analitikus Gép” programozásával kapcsolatos problémákat vázolta fel. Kiváló éleslátásával felismerte e forradalom, vagyis a természetes intelligencia és a számoló automaták mesterséges intelligenciája kombinálásának lehetséges következményeit. Ezt tudván, bizonyos csalódás fog el, amikor sokan nem tudják, miért neveztek el egy programnyelvet ADÁ-nak...

A Charles Babbage gépeiről írt könyvemben ezt a kontextust próbáltam meg bemutatni, különösen Hegel és Babbage kapcsolatán keresztül. Ugyanis 1834-ben vetette Babbage papírra az „Analitikus Gép” első vázlatait, s a német filozófus szinte ugyanebben az időben publikálta fontos értekezését a logikáról, amely tiszta folyamat-logikának tekinthető. Más szóval, Hegel feltalálta a logika-folyamatot, amely átalakítható egy programozható géppel, hogy tudást hozzon létre. Mind Hegel, mind



15. Lyukkártyás szövőgép, 1830 körül



16. Az Analitikus gép terve, 1840 körül

Babbage tehát Differenciagépeket hozott létre, vagyis olyan automatákat, amelyek képesek adott problémákat, adott feltételek mellett megoldani. Úgy gondolom, hogy még a híres Turing-gép sem a mi századunk szülötte...

Ahhoz azonban, hogy modern komputerkultúránk egész hagyományát megértsük, hasznos egy pillantást vetni az utolsó, összefoglaló táblázatra (17. kép), amely a találmányok történetét mutatja, egyzersmind vizsgálódásaim hosszú útját. Láthatjuk itt, hogy amikor Hegel a híres „Phänomenologie des Geistes”-t (A szellem fenomenológiája), dialektikus módszerének elsőszülöttjét írja, akkor Charles Babbage még beavatására váró ifjú. Hallgassuk, hogyan emlékezik saját szavaival arra a különleges szituációra, korai gyermekkorának meghatározó eseményére:

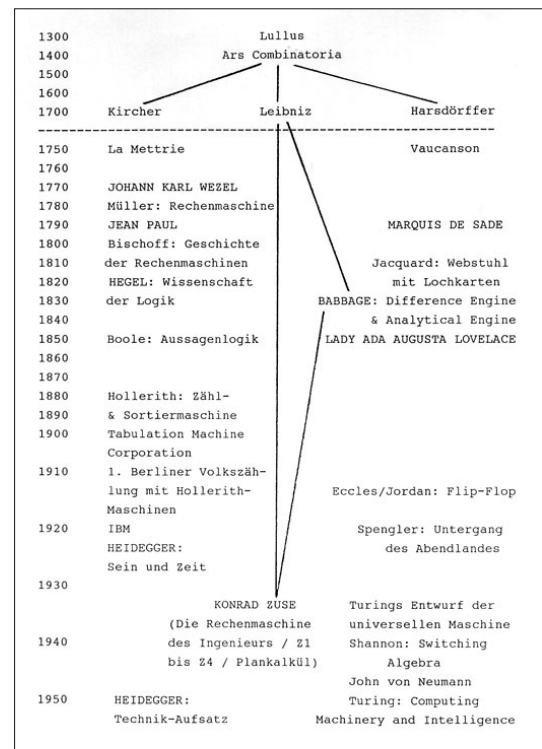
„Egy mechanikai kiállításra vittek el – az Ezüst Hölgyek... Gyermekkoromban anyám több gépkiallításra vitt el. Az egyikre tisztán emlékszem, a Hannover téren, egy magát Merlinnek nevező férfi bemutatójára. Olyannyira érdekelt a dolog, hogy felkeltettem a kiállító figyelmét, és miután elmagyarázta egyik két tárgy működését, amelyet a közönség ott láthatott, felajánlotta anyámnak, vigyen el engem a műhelyébe, ahol még több csodálatos automatát láthatnék. Ezért aztán megmásztuk a padlására vezető lépcsősort. Ott két lepel nélküli női figurát láttunk, ezüstből, körülbelül tizenkét hüvelyk magasak voltak. Egyikük járt, vagy inkább siklott egy kb. négy láb hosszú távon, majd megfordult, és visszatért oda, ahonnan elindult. Időnként monoklit emelt a szemé elé, és meg-meghajolt, mint ha ismerősöket üdvözlne. Lábának és kezének mozdulatai kivételesen kecsesek voltak. A másik ezüst figura csodálatos táncosnő volt, jobb kezének mutatóujján madarat tartott, amely mozgatta farkát, csapkodta szárnyát, és nyitogatta csőrét. A hölgy egész viselkedésével lenyűgözte a nézőt, kifejező tekintete pedig egyenesen ellenállhatatlan volt. Ezek az ezüst figurák számítanak a művész főműveinek: évek hosszú során át dolgozott rajtuk fáradhatatlanul, és akkoriban még nem is volt velük igazán készen.” (Ch. Babbage 1864. 17.)

Mintegy ötven évvel később Babbage a nagy londoni világkiállításokon vesz részt. Mind az 1851-es, mind az 1862-es kiállítás a brit ipar nagyságát és a kereskedelem eredményeit volt hivatott érzékelteni, természetesen a tudományos eredményekkel együtt. 1862-ben a „Differenciagép” is szerepelt a gépek különtermében. E nagyszabású kiállítások azonban, a kircheri és leibnizi hagyományhoz kötődően nem csupán az új találmányokat és az új gépeket mutatták be. Új nyelvet és új gondolkodásmódot alapoztak meg. Nagyon hamar világhosszra vált, hogy a számológépek nyelve kombinálható más nyelvekkel és rendszerekkel. Egy gép programozása nem más, mint bizonyos grammatikai rend használata. A Lullus által feltalált „ars combinatoria” nem áll olyan távol az Assembler nyelvtől, mint azt sokan hinnék. Mindig nyelvi rendszerben tervezünk.

Szeretném végül mondandómat Raymundus Lullus kései követőinek éleslátó megjegyzésével zárni. Mivel véleményem szerint a nyelv maga mindenféle „pillangó-hatás” állandó forrása, ezért úgy gondolom, Laurie Anderson és William S. Burroughs a lullianus hagyomány nyomdokaiban lépked, amikor a következőket mondja: „a nyelv az úrból érkezett vírus...”

Fordította: Szekeres Andrea

Eredeti megjelenés: Werner Künzel: A GÉP születése: Raymundus Lullus és találmánya. *A pillangó hatás*. A felfedezés előtti pillanat koordinátái. CD-ROM. C3, Budapest, 1998.



17. A logika-elmélet, a kommunikációs eszközök, a számológépek és komputerok történeti táblázata

# ÚT AZ ÚJ GONDOLKODÁS FELÉ (AHOGY GONDOLKODHATNÁNK)

Vannevar Bush

Ez a háború nem a tudósok háborúja volt, mindannyian részt vettünk benne. A tudósok a közös ügy érdekében félretették a szakmai rivalizálást, és mindent megpróbáltak, hogy teljesítsék a váratlan megbízatást. Tanulságos, ugyanakkor felszabadító volt közös célért munkálkodni. Most sokuk számára úgy tűnik, hogy a közös munka a végéhez közeledik. Hogyan tovább?

A biológusok, de mindenekelőtt az orvostudomány számára egyszerű a döntés, végül is háborús munkájuk nem sokban tért el az addigótól. Sokan megszokott, békebeli laboratóriumukban folytathatták a kutatást, s a kutatás célja sem változott lényegesen.

A fizikusok ellenben arra kényszerültek, hogy elhagyják a régi ösvényt, feladják egyetemi munkájukat, és idegen, pusztító gépezeteket tervezzenek, új módszereket találjanak. Jól végezték a dolguk, hisz a szerkezetek, amelyeket terveztek, visszavonulásra készítették az ellenséget. Szorosan együttműködtek a szövetségesek fizikusaival. A cél lelkesítette őket. Egy nagy csapat tagjai voltak. Most, hogy küszöbön a béke, felmerül a kérdés, hol találnak majd érdemeikhez méltó célt.

## 1.

Mennyiben szolgálta eddig a tudomány és a kutatás nyomán feltalált eszközök az emberiség javát? Kezdetben megnövekedett az ember hatalma anyagi környezete felett. Jobb ételt ehetett, jobb ruhában járhatott, jobb lakásban lakhatott, egyszóval nagyobb biztonságban élhetett, és részben felszabadult a pusztító lét igája alól. Megismerte saját biológiai működését, így fokozatosan úrrá lett a betegségek felett, és hosszabb lett az élete. A tudomány felfedte a fiziológiai és pszichológiai funkciók kapcsolatát, és ezáltal teljesebb lelki egészséget ígér.

Megteremtette az emberek közötti gyors kommunikáció lehetőségét: megalkotta a gondolatok recordját,<sup>1</sup> lehetővé tette, hogy mindenki hozzáférhessen az emberi szellem eme tárházához, és szabadon vegyen belőle. Ettől kezdve a tudás már nem az egyeden keresztül, hanem a faj életén át gyarapodik és hagyományozódik.

A kutatás egyre terebélyesedik. De egyre bizonyosabb, hogy a specializáció térhódításával zsákutcába jutottunk. A kutatni vágyó megdöbben, amikor sok ezer más tudományos dolgozó felfedezésével és eredményével találja magát szemben – eredményekkel, amelyeket nincs ideje megérteni, még kevésbé megjegyezni, olyan gyorsan követik az újak. Ennek ellenére a specializáció elengedhetetlen feltétele a haladásnak, és ennek megfelelően hiú ábránd azt hinni, hogy hidat verhetünk a különböző tudományágak közé.

Szakmai szempontból a kutatási eredmények átadására és áttekintésére szolgáló módszerek réges-régen elavultak, és ma már végképp nem felelnek meg a célnak. Ha felmérhetnénk a tudományos munkák írására valamint olvasására fordított időt, valószínűleg megdöbbennénk a kettő arányán. Azok, akik állandó, szorgos olvasással tudatosan igyekeznek lépést tartani a legfrissebb eredményekkel, ha csupán egyetlen szakterületen is, minden valószínűség szerint elutasítanak egy olyan felmérés gondolatát, amely annak a feltérképezésére szolgálna, hogy mi mindenre emlékeznek az elmúlt hónap fejleményeiből. Mendel elképzelése a genetika törvényeiről több generációra elveszett a világ számára, mert nem jutott el azon kevesekhez, akik megértették és továbbgondolták volna, s ez a csapás nap mint nap újra megismétlődik, amikor a valóban jelentős vívmányok elvesznek a jelentéktelenek tömegében.

A probléma, úgy tűnik, még csak nem is az, hogy rosszul publikálunk, terjedelemben és témában a mindennapi érdekeket szem előtt tartva, hanem az, hogy a publikálás messze meghaladja azt a mértéket, amelyet képesek lennénk feldolgozni. Hihetetlen sebességgel gyaraponak az ismereteink, de a fonál, amellyel a minket érdeklő információt keressük az így keletkezett labirintusban, a keresztvitorlázatú hajók óta nem változott.

De már mutatkoznak a változás jelei, új, hatékony segédeszközök jönnek használatba. A fotocella, amely fizikai értelemben látja a dolgokat, a fejlett fényképezési eljárás, amelynek a segítségével nemcsak a látható, de a láthatatlanis rögzíthető; az izzókatódos cső, amely hatalmas erőket képes vezérelni, és kevesebb energiát használ, mint a szúnyog szárnya mozgatásához; a katódsugárcső, amely a mikroszekundum töredéke alatt végbemenő folyamatokat is láthatóvá teszi; a relék, amelyek sokkal megbízhatóbban és ezerszer gyorsabban hajtanak végre egy cselekvéssort, mint az ember – megszámlálhatatlan ilyen eszköz létezik ma már, és ezek új utakat nyithatnak a tudományos rekordkészítésben.

Két évszázaddal ezelőtt Leibniz feltalált egy számítógépet, amely rendelkezett ugyan a mai billentyűzettel ellátott eszközök főbb tulajdonságaival, ám abban az időben nem lehetett megépíteni. Megakadályozta a kor gazdasági berendezkedése: a tömegtermelés megvalósulása előtt a megépítéséhez szükséges munka mennyisége meghaladta volna azt a munkát, amelyet meg lehetett volna vele takarítani, hiszen mindazt, amire alkalmas volt, el lehetett végezni papíron. Ráadásul állandóan elrom-

<sup>1</sup> A fordító megjegyzése: Az angol „record” szónak számtalan jelentése van magyarul, önmagában azonban egyik sem adja vissza azt a komplexitást, amelyet a kifejezés Bush szövegében hordoz. Ezért jobbnak láttam meghagyni eredeti formájában. Bush terminológiájában a „record” (1) specifikusan a tudomány vonatkozásában jelenti az eredmények feljegyzését, az adatrögzítés hagyományos és új eljárásait, a rögzített adatot fizikai formájában, ill. a rögzítési eljárás során produkált (elektromos) jelet; (2) tágabb értelemben „recordnak” számít mindenfajta rögzített lexikális vagy képi adat és az elődeinktől örökölt teljes tudásanyag is; (3) legtágabb, absztrakt jelentésében pedig a „record” az emberi faj krónikája.



lott volna, vagyis megbízhatatlan lett volna; mivel akkoriban, sőt még jóval azután is, a bonyolultság és a megbízhatatlanság szinoníma volt.

Babbage nem tudta előállítani híres számítógépét, noha korához képest nagylelkű támogatást tudhatott maga mögött. Elképzelése helytálló volt ugyan, ám a megépítés és a karbantartás költségei túl magasnak bizonyultak. Hiába lettek volna a fáraók birtokában az automobil részletes tervének, hiába is fogták volna fel tökéletesen a működési elvét, ha egyszer az egész birodalmat próbára tette volna egyetlen autó összes alkatrészének a legyártása, arról nem is beszélve, hogy az autó az első gízai út alkalmával felmondta volna a szolgálatot.

Ma már kifejezetten gazdaságos a cserélhető alkatrészekkel működő gépek előállítása. Ezek a gépek bonyolultságuk ellenére megbízhatók. Vegyük például a közönséges írógépet, a filmfelvevőgépet vagy az autót. Az elektromos kapcsolatok lényegében megbízhatóan működnek. Gondoljunk csak az automata telefonközpontra, amely több százezer ilyen elektromos kapcsolaton alapul, mégis működik. Egy vékony üvegbúrába zárt fém pókháló, izzásig hevített huzal, egyszerűen, a rádióba épített izzókatódos cső százmillió példányszámban készül, dobozokban hányódik, végül beszerelik a készülékbe – és lám, működik! A precíziós alkatrészek, az előállításához szükséges pontos elhelyezés és illesztés egy céhmester több hónapos munkájába került volna, ma harminc centért megvan. A megbízható, olcsó, bonyolult eszközök korát éljük. Ezek vezetnek az új gondolkodás felé.

## 2.

Egy record kizárólag akkor lehet hasznos a tudomány szempontjából, ha állandóan bővítik, tárolják, de mindenekelőtt használják. Ma hagyományosan írásos úton, illetve fényképezéssel készítünk recordokat, amelyeket aztán a nyomtatás követ; de rögzítünk filmre, viaszlemezre és mágneses szalagra is. Ha teljes egészében új rögzítési eljárások nem is jelennek meg, a jelenlegiek akkor is feltétlenül fokozatosan átalakulnak, továbbfejlődnek.

A fényképezés fejlődése természetesen nem áll meg. Már nem sokat kell várni a gyorsabb anyagra és lencsére, a nagyobb automatizáltsági fokú kamerára, a finomabb, kevésbé szemcsés, érzékenyebb keverékekre, amelyek lehetővé teszik a minikamera továbbfejlesztését. Képzletben nézzük meg ennek a folyamatnak a logikus, ha nem is szükségszerű végeredményét! A jövő fotográfusa egy diónál alig nagyobb gömböt hord a homlokára erősítve. Három milliméter nagyságú, négyzet alakú képet készít, amelyet később ki lehet vetíteni vagy nagyítani, amely végül is a mai gyakorlattól mindössze tíz faktossal tér el. A lencse univerzális fókusza a pusztán szemmel még látható bármely távolságig beállítható egyszerűen azért, mert rövid fókusztávolságú. A dióba be van építve egy olyan fotocella, amelyet ma már alkalmaznak annál a kameránál, amely automatikusan beállítja az expozíciót többfajta megvilágításhoz. Száz expozícióhoz elégséges film van a dióban, s a blendét működtető és a filmet tekercselő rugó felpattan, valahányszor elfényképeztünk egy filmkockát. Az eredmény színes kép. Lehet akár sztereoszkopikus is, és rögzíthet megosztott üvegszemmel, hisz a sztereoszkopikus technika rohamos fejlődésnek indult.

A blendét kinyitó zsinór lehet olyan hosszú, hogy lenyúljon az ingujjban, és azonnal kézre essen. Egy rántás, és kész a kép. Egy finoman kirajzolt négyzet található két közönséges lencse tetejéhez közel, alig észrevehetően. Amint a négyzetben megjelenik egy tárgy, a beállítás megtörténik. A jövő tudósa valahányszor csak észrevesz valami figyelemre méltót, legyen a laboratóriumban vagy terepmunkán, megrántja a zsinórt, még a kattanást se hallani. Olyan hihetetlen ez? Mindössze az a rendkívüli benne, hogy annyi képet készíthetünk, amennyit csak akarunk.

Lesz-e száraz fényképezés? Két formája már létezik. Ennek idején, amikor Matthew Brady elkészítette polgárháborús fotósorozatát, a lemezek nedvesnek kellett lennie az expozíció alatt. Ma az előhívás alatt kell nedvesnek lennie. A jövőben talán egyáltalán nem igényel majd nedvességet ez az eljárás. Már régóta ismerjük a diazo keverékkel kezelt filmet, amelyen előhívás nélkül kialakul a kép, vagyis azonnal megjelenik, amint a fényképezőgépet elkattintottuk. Az ammónia gázzal történő expozíció elbontja az exponátlan keveréket, és a képet máris meg lehet nézni a fényen. Ma még lassú ez az eljárás, de valaki talán felfedezi a módját, hogyan lehet gyorsabbá tenni, ráadásul megvan az az előnye, hogy nincsenek szemcseproblémák, ami annyi gondot okoz ma a kutatóknak. Sokszor jó volna, ha rögtön megnézhetnénk a képet, amint a gépet elkattintottuk.

Egy másik, napjainkban használatos eljárás szintén hosszadalmas és többé-kevésbé nehézkes. Ötven éve használnak impregnált papírt, amely elsötétül azon a ponton, ahol elektromos impulzus éri, a papírban lévő jódvegyületben kiváltott kémiai reakció következtében. Recordkészítésre alkalmazzák, mert ha egy pointert végighúzunk rajta, nyomot hagy. Mozgatás közben a pointer elektromos potenciálját változtatva, változik a vonal erőssége.

Ezt a módszert ma faksimile továbbítására használják. A pointer egymás után sűrű vonalakat húz a papírra. Mozgás közben az áram változásának megfelelően változik a pointer potenciálja, amelyet vezetéken keresztül vesz fel egy távoli állomásról, ahol egy olyan fotocella idézi elő a változást, amely egyidejűleg egy képet tapogat le. A pointer által húzott vonal erőssége minden pillanatban egyezik a fotocella által éppen vizsgált pont erősségével. Amikor tehát a fotocella elkészült a kép letapogatásával, megjelenik a másolat a fogadó állomáson.

Magát a képet éppúgy átnézhetjük pontról-pontra a fotocella segítségével, ahogy a fényképet. Az apparátus összességében nem más, mint egy kamera, azzal a szükség esetén kiiktatható plusz tulajdonsággal, hogy távolból készít képet. Az eljárás lassú, a kép pedig elnagyolt. Ennek ellenére ez egy másik száraz fényképezési eljárás, ahol a gép működtetése és a fénykép elkészülte egybeesik.

Ki merné azt jósolni, hogy egy ilyen eljárás mindig nehézkes, lassú, az eredményt tekintve pedig pontatlan lesz. A televízió ma tizenhat viszonylag jó minőségű képet közvetít másodpercenként, és csupán két lényeges vonásban tér el a fent leírt

eljárástól. Először is a recordot nem mozgó pointer, hanem mozgó elektronsugár hozza létre, mégpedig azért, mert az elektronsugár nagyon nagy sebességgel képes végigpásztázni a képernyőn. A másik különbség pusztán a képernyő alkalmazásában áll, amely csupán egyetlen pillanatra villan fel, ha elektromos impulzust kap, ellentétben a vegyi úton kezelt papírral vagy filmmel, amely folyamatosan változik. A televíziózáshoz azért van szükség ilyen nagy sebességre, mert nem álló, hanem mozgó képet közvetít.

Alkalmazzunk a villogó képernyő helyett vegyi úton kezelt filmet, közvetítsen a szerkezet képsor helyett mindössze egyetlen képet, és az eredmény egy száraz fényképezésre alkalmas gyors fényképezőgép. A kezelt filmnek a mainál jóval gyorsabban kell reagálnia, de ez talán megoldható. Komolyabb az az ellenvetés, hogy ehhez a módszerhez a filmet egy vákuum kamrába kellene helyezni, mert az elektronsugár kizárólag az ilyen ritkított környezetben reagál megfelelően. Ezt a nehézséget úgy lehetne kiküszöbölni, hogy az elektronsugár csak az egyik oldalát érje egy olyan válaszfalnak, amelynek a másik oldalához a filmet erősíteni kell. A válaszfal lehetővé tenné, hogy az elektronok egyenesen a filmfelületre hatoljanak, és megakadályozná oldalirányban való szétszóródásukat.

Kezdetleges formában az ilyen válaszfal minden bizonnyal elkészíthető volna, s aligha hátráltatná az általános fejlődést.

A száraz fényképezéshez hasonlóan a mikrofényképezésnek is hosszú utat kell még megtennie. Az alap gondolat, hogy csökkentjük a record méretét, és nem közvetlenül, hanem kivetített formában tanulmányozzuk, olyan lehetőségeket rejt magában, amelyeket nem hagyhatunk figyelmen kívül. Az optikai kivetítés és a fotografikus kicsinyítés összekapcsolása már hozott eredményeket a tudományos célokra szolgáló mikrofilm alkalmazásában, s a további kilátások is biztatók. Ma a mikrofilmmel 20 lineáris faktoros kicsinyítést tudunk elérni, ez még tökéletes képminőséget produkál a felnagyított anyagnál. A további méretcsökkentésnek a film szemcséssége, az optikai rendszer minősége és a fényforrás hatékonysága szab határt. Ezek a tényezők rohamosan fejlődnek.

Tegyük fel, hogy a jövőben lehetővé válik a százszoros lineáris kicsinyítés. A film papír vastagságú lesz, de bizonyára vékonyabb filmet is alkalmazhatunk. Már ilyen feltételek mellett is tízezerszeres lenne a különbség az eredeti könyvformátumú record és mikrofilmes változata között. Az Encyclopedia Britannica a gyufáskatulya méretére zsugorodna. Egy millió kötetes könyvtár elférne egy íróasztal egyik végében. Ha, mondjuk, az emberiség a betűszedés feltalálása óta összesen egybillió könyvet kivevő könyvnek megfelelő recordot halmozott fel képes újságok, napilapok, könyvek, röpiratok, reklámanyagok és levelek formájában, összegyűjtve és lekcinyítve az egész beleférne egy teherautóba. A pusztán kicsinyítés persze kevés; nem elég a recordokat tárolni, használni is kell, és a dolognak ez az aspektusa később jön.

A mai nagy könyvtárakat sem látogatják tömegesen; csak az ingyencék tápláléka. A kicsinyítés azonban akkor válik különösen fontosá, amikor a költségekről van szó. Az Encyclopedia Britannica anyagát tartalmazó mikrofilm öt centbe kerülne, egy centért pedig bárhová el lehetne postázni. Mennyibe kerülne egymillió példány kinyomtatása? Nagy példányszámú napilap esetében egy oldal a cent tört részéért kinyomtatható volna. Mikrofilmen a Britannica teljes anyaga elférne egy A4-es újságlapon. Ezután a majdani fejlett, fényképes sokszorosítási eljárással tömegesen gyártott példányokat, az anyagköltségen felül, valószínűleg egy centért elő lehetne állítani. No és az eredeti méretű másolat? Ez a kérdés átvezet minket a téma következő aspektusához.

### 3.

Ma, ha recordot akarunk készíteni, tollat fogunk, vagy leütjük az írógép billentyűjét. Ezt követi a rendszerezés és a javítás, aztán a nyomdai előkészítés, a nyomtatás, illetve a terjesztés összetett folyamata. Ami az eljárás első szakaszát illeti, elképzelhető-e, hogy a jövő szerzője toll vagy írógép helyett közvetlenül recordba mondja majd közlendőjét? Ez közvetett módon történik majd, a szerző a gyorsíróra vagy a viaszlemezre beszél; az alkotórészek azonban mind kéznél vannak, ha nyomtatott recordot akar készíteni beszédéből.

Csak a meglévő technikát kell segítségül hívnia, és átalakítania a hangot. A minap egy világvásáron bemutatták a Voder névre hallgató gépet. Egy lány ütötte a billentyűket, és a gép érthető beszédhangokat adott. Emberi hang nem vett részt a folyamatban; a billentyűk egyszerűen elektromos úton előállított rezgéseket kapcsoltak össze, és továbbították az eredményt egy hangszórhoz. A Bell Laboratóriumban megvan ennek a gépnek a fordítottja, a neve Vocoder. A hangszórót mikrofon helyettesíti, amely rögzíti a hangot. Ha valaki belebeszél, megmozdul a megfelelő billentyű. Legyen ez a gép a vázolt rendszer egyik eleme.

A másik alkotórész a gyorsíró, ez a konferenciákon használatos, kissé zavarba ejtő masina. Egy lány üti unottan a billentyűket, tekintetét körbe-körbe hordozza a termen, időnként nyugtalanul megállapodik a beszélőn. Az eredmény egy gépelt szalag, amely fonetikusán rögzíti az elhangzottakat. Később aztán a szalagot átírják hétköznapi nyelvre, mert az eredeti formában nem sokan értenék.

Kapcsoljuk össze ezt a két elemet, működtesse a Vocoder a gyorsírót, és egy olyan gépet kapunk, amely ír, ha beszélnek hozzá.

Való igaz, hogy a mai nyelvek nem igazán alkalmasak az effajta gépesítésre.

Meglepő, hogy az univerzális nyelvek feltalálóinak nem jutott eszükbe, hogy egy olyan nyelvet alkossanak, amely jobban megfelel a beszéd közvetítésére és rögzítésére szolgáló technikának. A gépesítés még ráerősíthet erre, különösen a tudomány berkeiben; és onnantól kezdve a laikusok még kevésbé értik majd a tudományos nyelvet.

Képzeljük most el laboratóriumában a jövő kutatóját! A keze szabad, a mozgásban nem korlátozza semmi. Munka

közben fényképeket készít és kommentál. Készítésük időpontját automatikusan rögzíti a gép, így kapcsolja össze a két recordot. Ha terepmunkára indul, rádióösszeköttetésben marad a rögzítővel. Amikor este végignézi a jegyzeteit, ismét a rögzítőbe diktálja megjegyzéseit. A nyomtatott recordok és a fényképek lehetnek kis méretűek, így ki kell őket vetítenie, ha meg akarja nézni.

Nem kis munkát jelent azonban míg eljutunk az adatgyűjtés és megfigyelés fázisától a hasonló anyagok kiválasztásáig a már létező recordból, innen pedig az új anyag végső formában való beillesztéséhez. Az érett gondolkodást nem helyettesíthetjük semmiféle mechanikus eszközzel. De különbséget kell tennünk a kreatív gondolkodás és az alapvetően rutinműveletek között. Az utóbbit igenis helyettesíthetjük hatékony gépi segédeszközökkel.

Egy számoszlop összeadása rutinfeladat, nem hiába bízzák régóta gépekre. Bár a gépet időnként mi vezéreljük billentyűkkel, és olyankor el kell olvasnunk a számokat, le kell ütünk a megfelelő billentyűket, ami tulajdonképpen szellemi tevékenység, de a jövőben ez is kiküszöbölhető. Már létezik olyan gép, amely fotocella segítségével felismeri a gépirással írt számokat, s aztán megnyomja a megfelelő billentyűket. A betűk letapogatására alkalmas fotocella, az ennek eredményeképpen létrejött variációk kiválasztását végző áramkör, valamint az eredményt a billentyűket működtető szolenoidok számára átfordító relé áramkörök kombinációjáról van szó.

Azért ilyen bonyolult a dolog, mert eleve nehézkes a számok leírására szolgáló módszerünk. Ha helyiérték szerint rögzítenénk a számokat, egyszerűen pontok konfigurációjaként egy kártyán, az automatikus leolvasó szerkezet is jóval egyszerűbb volna. Valójában, ha a pontok helyett lyukakat képzelünk el, máris megkapjuk a lyukkártyás gépet, amelyet Hollerith már nagyon régen feltalált a népszámláláshoz, s mára elterjedt az egész üzleti világban. Bizonyos összetett üzletágak aligha működhetnének e gépek nélkül.

Az összeadás csak egy a számtani alpműveletek közül. Ahhoz, hogy matematikai számításokat végezhessünk, szükség van kivonásra, szorzásra, osztásra is, ezen kívül valamilyen módszerre a részeredmények ideiglenes tárolásához, további műveletek esetén újra előhívásukhoz, valamint a végeredmény nyomtatásban történő rögzítéséhez. Ma kétfajta gépet használnak erre a célra: egyrészt a számoláshoz olyan, billentyűzettel ellátott gépet, ahol az adatbevitel manuálisan történik, és a műveletsort a gép többnyire automatikusan végzi; másrészt lyukkártyával működő gépet, ez esetben a különböző műveleteket általában gépek sora hajtja végre, miközben a kártyát az operátornak kell egyik gépből a másikba helyeznie.

Mindkét típus nagyon hasznos, de ahhoz, hogy bonyolult számításokat végezhessünk velük, sokat kell még fejlődniük.

A gyors, elektromos számlálás akkor jelent meg, amikor a fizikusoknál felmerült az elektronsugarak számlálásának szükségessége. A fizika céljaira hamarosan elkészítették az izzókatódos csövet, amely másodpercenként százezer elektromos impulzus megszámlálására képes. A jövő fejlett számítógépei elektromosak lesznek, és a mainál legalább százszor nagyobb sebességgel működnek majd.

Mi több, jóval bonyolultabbak lesznek, mint a mostani kereskedelmi forgalomban lévő gépek, s így sokkal több művelet elvégzésére lesznek alkalmasak. Vezérlő kártyával vagy filmmel lehet majd őket irányítani, maguk választják ki az adatokat, és a kapott instrukcióknak megfelelően kezelik őket. Hihetetlen sebességgel végeznek majd összetett matematikai számításokat, és az eredményt terjesztésre kész vagy további feldolgozásra alkalmas formában rögzítik.

Hatalmas étvágyuk lesz. Lesz olyan gép, amelybe egész sereg lány táplálja majd az utasításokat meg az adatokat szimpla billentyűzeten keresztül, és percenként ontja majd a kiszámított eredményeket. Mindig lesz milliós nagyságrendű számítani valójuk a bonyolult ügyeket intéző embereknek.

#### 4.

A gondolkodás rutinműveletei azonban nem korlátozódnak a matematikára és a statisztikára. Tulajdonképpen valahányszor a megszokott logikai úton rakunk össze és rögzítünk tényeket, mindössze az adatok szelekciója és az alkalmazott eljárás megválasztása igényel kreativitást, ezt követően az adatokkal végzett műveletek már eredendően mechanikusak, ennél fogva előnyösen végezhetőek el gépekkel. A matematikát kivéve, nem sok előrehaladás történt ezen a téren, mindenekelőtt talán a helyzet gazdasági oldala miatt. Az üzleti igények és a kiterjedt piac izgatott várakozásban harangozták be a tömegesen gyártott számítógépeket, amint a megfelelő fejlett gyártási eljárás megjelenik.

A tudományos analízisre szolgáló gépek esetében nem alakult ki ilyen helyzet, mert soha nem volt és nem is lesz kiterjedt piacuk; a népesség parányi töredékét teszik csak ki azok, akik tudományos módszereket alkalmaznak az adatkezelésre. A differenciál- és integrálegyenletek megoldására különleges gépeket alkottak. De ilyen különleges gép az árapály jelző is. Számuk a jövőben is növekedni fog, és főleg a tudósokat fogja szolgálni, kis számban gyártva.

Ha a tudományos gondolkodás a matematika logikai eljárásaira korlátozódná, nem jutnánk messzire a fizikai világ megértésében. Akár a kártyajátékot, a pókert is megpróbálhatnánk pusztán a valószínűségszámítás alapján megérteni. Az arabok, jóval megelőzve a világot, az abakusz párhuzamos huzalokra erősített gyöngyfűzére segítségével jutottak el a helyiérték és a nulla fogalmához. Az abakusz hasznos eszköz volt – olyannyira hasznos, hogy még ma is létezik.

Nagy utat tettünk meg az abakusztól a modern billentyűzettel ellátott számológépig, legalább olyan nagyot, amelyet a jövő számítógéphez kell bejárnunk. De még ezzel az új géppel sem ér célba a tudós. A megkönnyebbülésnek nincs helye a tudományos matematika pontos, aprólékos számításai esetében sem, ha művelői a szabályokat követő, precíz, rutin-átalakítások helyett kreatívabb dolgokkal akarnak foglalkozni. A matematikus nem az az ember, aki szívesen végez rutinműveleteket, többnyire nem is ért hozzájuk. Egyenletek differenciál- és integrálszámítással történő megoldását sem szívesen végzi. Mindenekelőtt a szimbolikus logika magas szintű alkalmazásához ért, és az intuitív ítéletalkotás az erőssége az alkalmazandó számítási eljárások

kiválasztásában.

A gépkocsi hajtását végző bonyolult szerkezethez hasonlóan, a matematikusnak is megbízhatóan működő gépekre van szüksége számításaihoz. Csak így lehet a matematika olyan hatékony gyakorlati eszköz, amely képes az atomelmélet egyre gyarapodó ismereteit a kémia, a kohászat és a biológia bonyolult problémái megoldásának szolgálatába állítani. Ezért egyre több gépre lesz szükségük a tudósoknak a tudományos matematika műveléséhez. Némelyik gép olyan bizarr lesz, hogy kivívja majd a modern műtárgyak legaggályosabb értőjének elismerését is.

## 5.

Mindazonáltal nem csak a tudósok dolgoznak adatokkal, és vizsgálják a minket körülvevő világot a logika segítségével, jóllehet időnként ezt a látszatot keltik azzal, hogy maguk közé fogadják a logikusan gondolkodókat olyanformán, ahogy az angol királynő lovaggá ütötte a brit Munkáspárt vezetőjét. Ha egy feladat megoldása logikus gondolatmenetet kíván – azaz ha a gondolkodás egy darabig a megszokott kerékvágásban halad –, átadhatjuk a gépnek a terepet. A formális logika mindig kapóra jön a tanároknak, ha meg akarják leckéztetni a diákokat. Relé áramkörök alkalmazásával könnyedén előállíthatunk olyan gépet, amely a formális logika alapján kezeli a premisszákat. Tápláljunk be premisszákat egy ilyen eszközbe, tekerjük meg a kart, és on-tani fogja a konklúziókat a logika törvényének megfelelően, s nem lesznek hibák, mint ahogy a billentyűzettel ellátott gépeknél megszoktuk.

A tudományos logika meglehetősen bonyolult, és kétségtelenül annak is kell lennie, ha még nagyobb megbízhatóságot akarunk elérni. A tudományos elemzésre szolgáló gépek többnyire egyenletek megoldását végzik. Újabban felmerült az egyenlet-átalakító gépek gondolata, amelyek szigorú, tudományos logika alapján átrendezik az egyenletekben kifejezett összefüggéseket. Az előrelépést gátolja az a végtelenen nyers mód, ahogy a matematikusok az összefüggéseket kifejezik.

Meglepő ez a zavaros, érthetetlen szimbolika ezen a nagyon is logikus tudományterületen.

Egyértelmű, hogy ki kell dolgozni az új – minden bizonnyal pozicionális – szimbolikát a matematikai átalakítások mechanikus leegyszerűsítéséhez. A szigorú matematikai logikán túl ott van a mindennapokban használatos logika. Egy szép nap ugyanolyan biztonsággal kopoghatunk le tudományos érveket egy gépen, ahogy ma az eladott tételeket tápláljuk be a pénztár-gépbe. A logika gépe azonban egészen másképp fog kinézni, mint a pénztárgép.

Ennyit a gondolatok kezeléséről és rögzítéséről. Most, hogy idáig jutottunk, rosszabb a helyzet, mint előtte – mert igencsak megsokszoroztuk a recordot; noha jelenlegi terjedelmében sem vagyunk képesek feldolgozni. Nem pusztán a tudományos kutatás célját szolgáló adatokról van ugyanis szó, hanem az elődeinktől örökölt teljes tudásanyag hasznosításáról.

A record használatának legfontosabb része a szelekció, és ezen a ponton zsákutcába jutottunk. Hiába a számtalan nagyszerű gondolat és a hozzá vezető gazdag tapasztalat, ha egyszer archaikus építészeti formákba van zárva; s ha a kutatónak sikerülne minden héten a felszínre hoznia egy gondolatot, akkor sem valószínű, hogy lépést tudna tartani a mai eredményekkel.

A szelekció, ebben az értelemben, kőbalta az asztalos kezében. Szűkebb értelemben azonban és más területeken már történt némi gépesítés a szelekcióban.

Például egy gyár személyzeti vezetője beteszi több ezer alkalmazott kártyáját egy szelekciós gépbe, és a megegyezés szerinti kódot beadva, rövid idő alatt megkapja azoknak az alkalmazottaknak a listáját, akik Trentonban laknak és beszélnek spanyolul. De még ezek az eszközök is túl lassúnak bizonyulnak szükség esetén. Nagyon hosszadalmas például néhány ujjlenyomatot összehasonlítani öt millió mintával. Ezek a szelekciós eszközök hamarosan sokkal nagyobb sebességgel működnek majd, percenként száz adatot fognak feldolgozni. Fotocella és mikrofilm alkalmazásával pedig másodpercenként több ezret, és másolatot készítenek majd a kiválasztottokról.

Az eljárás egyszerű szelekción alapul: a gép minden egyes adatot végignézi egy óriási adathalmazban, és kiválasztja azokat, amelyek rendelkeznek bizonyos specifikus jegyekkel. Létezik a szelekciónak egy másik formája, amelyet legáltalában az automata telefonközponttal illusztrálhatunk. Tárcsázunk egy számot, a gép kiválasztja az egyetlen helyes állomást sok millió közül, és kapcsolja. A hívás nem fut át az összes állomáson. Csak az első tárcsázott szám által megadott halmazt veszi figyelembe, és így tovább az összes többi szám esetében, míg végül gyorsan és minimális hibalehetőséggel megtalálja a keresett állomást. Néhány másodpercet igényel, míg kiválasztja a kívánt állomást, a folyamat azonban gyorsítható volna, ha gazdaságilag megtérülne. Szükség esetén a mechanikus kapcsolást izzókatódos csőre cserélve, olyan sebességet lehetne elérni, amellyel a teljes szelekció a másodperc századrésze alatt elvégezhető volna. A távbeszélő-rendszer ilyen átalakításáért senki sem volna hajlandó fizetni, más területen ellenben alkalmazható az elképzelés.

Vegyük a nagy áruházak prózai problémáját! A hitelre történő vásárlás hosszú műveletsort indukál. Módosítani kell a leltárt, a kereskedőnek hitelt kell kapnia az eladáshoz, biztosítani kell az általános számlák bevitelét, de ami a legfontosabb, fel kell számolni a vásárolt áru ellenértékét a vásárlónak.

Kifejlesztettek egy központi rögzítő eszközt, amely kielégítően elvégzi e munka jelentős részét. Az eladó egy tartófelületre helyezi a vevő azonosító kártyáját, a sajátját, illetve az eladott áruét – három lyukkártyát. Meghúzza a kart, a kártyákat a lyukon keresztül összekapcsolja a szerkezet, a központi gépezet elvégzi a szükséges számításokat és az adatbevitelt, végül kinyomtat egy szabályos nyugtát, amelyet az eladó átad a vásárlónak.

Egy áruházban azonban megfordulhat akár tízezer olyan vevő is, aki hitelre vásárol, és mielőtt a művelet befejeződne, valakinek ki kell választania a megfelelő kártyát, és be kell helyeznie a központi irodában lévő gépbe. Gyors szelekcióval egy-két másodperc alatt elvégezhető a megfelelő kártya gépbe helyezése és kiadása. Van azonban egy másik probléma is. Valakinek le

kell olvasnia a végösszeget a kártyáról, hogy a gép hozzáadhassa a kiszámolt összeget. A kártya készülhetne a fentebb leírt száraz fényképezési eljárással. A már meglévő végösszeget akkor leolvashatjuk fotocella segítségével, az újabb végösszeg bevitele pedig elvégezhető elektronsugárral.

A kártyák lehetnek kis méretűek, hogy ne sok helyet foglaljanak. Könnyen kezelhetőnek kell lenniük. Nem kell megszire szállítani, csak annyira, hogy a fotocella és a rögzítő leolvashassa. Helyiértéket jelző pontok is bevihetők az adatokkal. Hónap végén egy gép leolvassa a rögzítéseket, és kinyomtatja a szabályos számlát. Csöves szelekcióval, ahol mechanikus rész nem vesz részt a kapcsolásban, nagyon kevés időt igényel a helyes kártya behelyezése – egy másodperc elég lenne az egész művelethez. Szükség esetén a kártyás adatrögzítés teljes egészében megoldható acéllemezeire vitt mágneses pontokkal – az optikailag érzékelhető pontok helyett –, ez megegyezik Poulsen régi elképzelésével a mágneses vezetékre rögzített hangról. Poulsen módszerének az egyszerűség és a könnyű törölhetőség az előnye. A fényképezés alkalmazásával azonban nagyban kivetíthetjük a rögzített adatot, a televíziónál használatos eljárást alkalmazva akár a távolból is.

Használhatnánk a gyors kiválasztási módszert és a távolsági kivetítést más célokra is. Sok előnye lenne, ha egy operátor egy-két másodperc alatt ki tudna választani egyetlen papírlapot több millióból, amelyet aztán elláthatna jegyzetekkel. Akár könyvtárak is alkalmazhatnák, de erre itt most ne térjünk ki. Mindent összevetve, izgalmas lehetőségek kínálkoznak. Például egy mikrofon segítségével is szelektálhatnánk oly módon, ahogy azt a beszéd által vezérelt írógéppel kapcsolatban leírtam. Minden bizonnyal gyorsabb lenne egy átlagos irodai adminisztrátornál.

## 6.

A szelekció esetében nem csupán az a probléma, hogy a könyvtárak elutasítják ezeket a technikákat, vagy nem fejlesztenek ki ilyen eszközöket a saját céljaikra. Főként az indexelő rendszerek természetellenessége az oka annak, hogy képtelenek vagyunk elérni a rögzített adatokat. Amikor bármely adat tárolásra kerül, alfabetikusan vagy numerikusan iktatódik, az információ pedig alosztályról alosztályra követve található meg (ha ugyan megtalálható). Csak egy bizonyos helyen lehet, hacsak nem készítünk másolatokat; szabályokra van szükség, hogy megtudjuk, milyen úton juthatunk el az információhoz; a szabályok pedig fásasztóak. Annál is inkább, mert ha végre megtaláltunk egy adatot, ki kell lépniük a rendszerből és újra belépniük egy másik úton.

Az emberi agy nem így működik. Asszociációkat követ. Megragad valamit és már kapcsol is tovább arra, amerre az asszociációk vezetnek az agysejtek által hordozott bonyolult nyomvonal-szövevénynek megfelelően. Természetesen ez csak a jelenség egyik oldala; azok a nyomvonalak, amelyeket nem követünk rendszeresen, elhalványulnak, az adatok nem rögzülnek véglegesen, az emlékezet mulandó. A gondolatok sebessége, az asszociációk bonyolultsága, a mentális képek részletei mégis a legcsodálatosabb dolgok a világon.

Nincs mód arra, hogy művi úton teljes egészében lemásoljuk ezt a mentális folyamatot, de bizonyára tanulhatunk belőle. Kisebb dolgokban talán még le is körözhetjük az agyunkat, hiszen az általunk készített recordnak viszonylagos tartóssága van. Az analógia által sugallt első gondolat azonban a szelekcióra vonatkozik. Az asszociáció útján történő szelekció gépesíthető, ellentétben az indexeléssel történő szelekcióval. Nem valószínű, hogy elérjük ugyanazt a sebességet és rugalmasságot, ahogy az agy követi az asszociációs nyomvonalat, de annyit talán igen, hogy végérvényesen túlszárnyaljuk agyunkat a tárolásból előhozott adatok tartósságát és tisztaságát illetően.

Képzeljünk el egy egyéni használatra szolgáló majdani eszközt, afféle gépesített magánaktát vagy -könyvtárat! Nevet kell adnunk neki, és hogy találmónkra mondjunk egyet: „memex”, ez megteszi. A memex olyan eszköz, amelyben egy magánszemély az összes könyvét, feljegyzését, kapcsolatát tárolja, és olyan mértékben gépesített, hogy hihetetlenül gyorsan és rugalmasan kikereshető a keresett adat.

Az emlékezőtehetség meghosszabbítója.

Egy íróasztal az egész, és noha alighanem működtethető a távolból, mégis mindenekelőtt a munkavégzéshez használatos bútordarab. A tetején enyhén megdöntött, áttetsző képernyők állnak, amelyekre olvashatóan ki lehet vetíteni az anyagot. Billentyűzet, gombok és karok tartoznak még hozzá. Máskülönbben úgy néz ki, mint egy közönséges íróasztal.

Az egyik végében ott a tárolt anyag. A nagy terjedelmű anyag jó minőségű mikrofilmen tárolható. A memex belsejének csupán kis része fordítódik a tárolásra, a többi különböző műveletek végzésére szolgál. Ennek ellenére, ha a felhasználó naponta 5000 oldalnyi anyagot betölt, akkor is több száz év kellene ahhoz, hogy megtöltse a tárolási kapacitást, így szabadon betölthet bármilyen anyagot.

A memex tartalmának nagy része mikrofilmen megvásárolható és azonnal betölthető.

Különböző témájú könyvek, képek, a legfrissebb folyóiratok, napilapok szereshetők és illeszthetők be ily módon. Ugyanez vonatkozik az üzleti levelezésre. Mi több, közvetlenül is vihetünk be anyagokat. A memex tetején egy átlátszó lemez található, amelyre kézírásos jegyzeteket, fényképeket, emlékeztetőket és más dolgokat helyezhetünk. A lemezen lévő anyagok egy kar lenyomásával befényképeződnek a memex film következő üres kockájára, száraz fényképezési eljárással.

Természetesen a hagyományos indexelési rendszerrel is meg lehet nézni a rögzített adatokat. Ha a felhasználó meg akar nézni egy bizonyos könyvet, beüti a kódját a billentyűzeten, és a könyv címlapja máris megjelenik előtte a kivetítőn. A gyakran használatos kódokat megjegyzi a gép. Tulajdonosának így ritkán kell kinyitnia a kódfüzetét; de ha mégis, akkor egyetlen gombnyomással kivetítheti. Kiegészítő karok is a rendelkezésére állnak. Az egyik ilyen kar jobbra húzásával átfuthatja az előtte lévő könyvet, minden oldal csak annyi időre áll meg a szeme előtt, hogy éppen csak felmérhesse. A kar további jobbra húzásával

tízoldalanként ugorhat a könyvben; százoldalanként, ha még tovább húzza. A balra húzás ugyanezt eredményezi, de visszafelé.

Egy speciális gombot megnyomva a felhasználó azonnal az index első oldalára jut.

Ilymódon sokkal egyszerűbben behívhatja és megnézheti könyvtára bármely könyvét, mintha a polcról venné le. Minthogy több kivetítési pozíció áll a rendelkezésére, egyszerre több anyagot is behívhat. Írhat lapszéli jegyzeteket és megjegyzéseket valamelyik száraz fényképezési módszerrel, s ráadásul teheti mindezt egy olyan tollprogram segítségével, amelyet ma a kézírásat továbbító táviró készülékeknek alkalmaznak a vasúti várótermekben, mintha csak ott volna előtte az igazi könyv.

## 7.

Ebben nincs semmi szokatlan, a mai szerkezetek, készülékek majdani változatainak elképzelését kivéve. Innen azonban egyenes út vezet az összekapcsoló indexeléshez. Ennek az a lényege, hogy utasításunkra bármelyik tétel azonnal és automatikusan kiválaszt egy másikat. Ez a memex lényege. Két tétel összekapcsolása – ez a legfontosabb tényező.

Egy nyomvonal kiépítése azzal kezdődik, hogy a felhasználó nevet ad neki, betáplálja a nevet a kódfüzetébe, és beüti a billentyűzeten. A kivetítőn ott a két összekapcsolandó tétel egymás mellett. Mindkettő alatt üres kódhelyek találhatók, a pointer pedig úgy van beállítva, hogy egy-egy helyet mutasson mindkét tételnél. A felhasználó megnyom egy gombot, és a két tétel máris végérvényesen összekapcsolódik. Mindkét kódhelyen megjelenik a kódszó. A kódhelyen emberi szemmel nem látható pontok vannak, amelyeket fotocella olvas le.

A pontok helyzete minden tételnél megadja a hozzákapcsolt másik tétel index-számát.

Ettől kezdve, ha bármikor kivetítésre kerül az egyik tétel, a másik azonnal behívható a megfelelő kódhely alatti gomb megnyomásával. Több tétel nyomvonnallá történő összekapcsolásával pedig sorjában végignézhetjük a tételeket – a kívánt sebességgel – egy olyan kar lenyomásával, amelyet a könyv lapozásához javasoltunk. Mindez pontosan úgy működik, mintha valós tárgyakat gyűjtöttünk volna össze különböző helyekről és kapcsoltunk volna egybe egy új könyvvé.

Ráadásul bármelyik tételt korlátlan számú nyomvonnallal összekapcsolhatunk.

Tegyük fel, hogy a memex gazdáját az íj és a nyíl eredete és jellemzői érdeklik. Pontosabban azt tanulmányozza, miért volt a rövid török íj jobb a hosszú angol íjnál a keresztes hadjáratok csatáiban. Memexébe számtalan e témába vágó könyv és cikk van betáplálva. Először átlapoz egy lexikont, rábukkan egy érdekes, ám vázlatos cikkre, és otthagyja a kivetítőn. Ezután egy történelmi tárgyú könyvben talál egy másik odavágó tételt, és összekapcsolja a lexikonban talált cikkel.

Így halad tovább, míg a sok tételből kiépít egy nyomvonalat. Időnként megjegyzéseket fűz a tételekhez, amelyeket vagy a fővonalhoz köt, vagy egy mellékvonallal egy specifikus tételhez. Amikor bebizonyosodik, hogy az abban a korban fellelhető anyagok tulajdonsága fontos szerepet játszott az íjkészítésben, letér egy melléknyomvonalra, ahol megnézheti a rugalmasságról írt szakkönyveket és a fizikai állandók táblázatát. Hozzáfűzi saját kézírásos elemzését. A rendelkezésre álló anyagok labirintusából tehát kiépíti a saját érdeklődésének megfelelő nyomvonalat.

És ez a nyomvonal nem halványul el. Évekkel később egy barátjával beszélget, és az a különös jelenség kerül szóba, hogy az emberek még a létfontosságú újításokat sem hajlandók elfogadni. Emberünk példával is szolgál, azt a tényt hozza fel, hogy az európaiak csatákat vesztek, mégsem sajátították el a török íjkészítési technikát. Tulajdonképpen maga készítette nyomvonnallal is tudja illusztrálni a kérdést. Egy érintéssel behívja a kódfüzetét. Néhány gomb lenyomásával a kivetítőn megjelenik a kód központi eleme. A megfelelő parancsszóra egy kar végiglapozza, az érdekes tételeknél megáll, és letér a mellékvonalakra. A barátja érdeklődését felkelti a nyomvonal, kapcsolódik a beszélgetés témájához. Emberünk beindít tehát egy sokszorosítót, kifényképezi a teljes nyomvonalat, és átadja a barátjának, hogy táplálja be a saját memexébe, és kapcsolja össze egy általánosabb nyomvonnallal.

## 8.

Elkészül majd a lexikon teljesen új formája összekapcsolódó nyomvonalak használatra kész szövevényével, készen arra, hogy betápláljuk a memexbe és továbbfejlesszük. A jogászok egyetlen gombnyomással hozzáférhetnek majd a praxisuk során hozott valamennyi ítélethez és bírálathoz, barátaik és a hatóságok szakmai tapasztalatához. A szabadalmi ügyvivők végignézhetik a kiadott szabadalmak millióit, és a nyomvonalakon elindulva kikereshetik a kliensük érdekében felhasználható hasonló tételeket. Ha egy orvos nem tudja mire vélni páciense betegségét, behívja azt a nyomvonalat, amely egy hasonló eset tanulmányozásakor készült, és gyorsan átfutja a párhuzamos esettanulmányokat, amelyekből oldalági hivatkozások vezetnek az anatómia és a szövettan témához kapcsolódó klasszikusaihoz. Nem okoz problémát, ha egy kémikusnak nehézsége támad egy szerves vegyület szintetizálásával, hisz ott van a laboratóriumában a kémia egész irodalma az analóg vegyületeket követő nyomvonnallal, valamint fizikai és kémiai reakcióikat követő melléknyomvonalakkal.

A történezművészet egy nép kronologikus történetét ugrónyomvonnallal látja majd el, amely csupán a lényeges tételeknél áll meg, amelyektől bármikor elindulhat az adott kor nyomvonalán, és mindent végignézhet e korszak kultúrájáról. Kialakul egy új mesterség, a nyomvonalvágó. Az az ember, aki örömét leli abban, hogy hasznos nyomvonalakat készít a közös nyomvonalak sűrűjében. A nyomvonalvágó mester hagyatéka nem pusztán hozzájárulás lesz a világ feltérképezéséhez, követői számára az egész építményt megtestesíti majd.

A tudomány ily módon utakat nyithat a faj krónikájának megteremtéséhez, tárolásához és eléréséhez. Talán hatásosabb volna a jövő eszközeiről még plasztikusabb képet festeni ahelyett, hogy az ismert és gyorsan fejlődő módszerek és alkotóelemek

szigorú leírására korlátoznánk magunkat, ahogy eddig tettük. Természetesen nem említettünk számos technikai nehézséget, és mint még ismeretlen figyelmen kívül hagytuk azokat az eszközöket, amelyek bármelyik pillanatban olyan iramban gyorsíthatják fel a technika fejlődését, mint az izzókatódos cső annak idején. Hogy az itt megrajzolt kép ne legyen túlságosan közhelyszerű, a mai mintákhoz kötődés okán, meg kellene említenünk legalább egy ilyen lehetőséget, nem megjövendőlni, csupán sugallni, mert míg az ismert továbbgondolásán alapuló előrejelzés magvas, addig az ismeretlen alapuló jövendőlés merő találgatás.

Az adatrögzítéshez történő anyagteremtés és felvétel valamennyi módszere valamely érzékszervünkhöz kapcsolódott – a gombnyomás az érzékeléshez, a beszéd vagy a meghallgatás az orálishoz, az olvasás a vizuálishoz. Nem lehetséges, hogy egy nap közvetlenebb utat találunk majd?

Tudjuk, a látás úgy működik, hogy a szem a látóidegen keresztül minden információt folyamatosan továbbít az agynak elektromos rezgésekkel a látóidegen keresztül. Ugyanezt az analógiát követi a televíziókábelben megjelenő elektromos rezgés: elszállítja a képet a fotocelláktól, amelyek továbbítják a műsorszórási rádióadónak. Azt is tudjuk, hogy a megfelelő eszközök birtokában nem kell megérintenünk a vezetéket; elektromos indukció segítségével is foghatjuk ezeket a rezgéseket, megnézhetjük és reprodukálhatjuk a közvetített jelenetet úgy, ahogy a telefonvezetéket bedugjuk a falba, hogy fogjuk az üzenetet.

A gépiró karidegeibe érkező impulzus az ujjaihoz továbbítja a szeméhez vagy füléhez jutó, átalakított információt, hogy az ujjak leüssék a megfelelő billentyűket. Nem lehetne ezt az áramlást az eredeti formájában megragadni, ahogy az információ eljut az agyhoz, vagy abban a csodálatosan átalakított formában, amelyben az agytól visszajut a kézhez?

A sükettség gyógyítására már létezik egy olyan eljárás, amely csontvezetéssel hangot juttat az idegcsatornába. Nem lehetséges, hogy van egy másik módszer, amellyel kiküszöbölhető az elektromos rezgések mechanikussá alakításának bonyolult eljárása, hisz a mechanikus rezgéseket aztán az agy úgyis azonnal visszaalakítja elektromossá. Az encefalográf ma a koponyára erősített elektródákon keresztül vonalnyomokat készít, ami bizonyos fókig hasonlít az agyban lejátszódó elektromos jelenséghez. Tény, hogy az így rögzített adatok értelmetlenek, azokat a jeleket kivéve, amelyek az idegrendszer durva eltéréseit mutatják ki; de ki merné kijelenteni, hogy az encefalográf módszere nem fejleszhető tovább?

A külvilág megértésének minden formáját, legyen az hang vagy látvány, az áram változására redukáltuk egy áramkörben, hogy követhetővé tegyük. Ugyanez a folyamat játszódik le az emberi szervezetben. Valóban mindig szükség van-e a mechanikussá alakításra ahhoz, hogy eljussunk egyik elektromos jelenségtől a másikig? Érdekes gondolat, de aligha valószínűsíthető meg anélkül, hogy ne veszítenénk el a valóságot és a közvetlenséget.

Az emberi szellemnek alighanem fel kellene nőnie ahhoz, hogy alaposan megismerje homályba boruló múltját, és képes legyen teljesebben, objektívebben elemezni a jelen problémáit. Olyan összetett civilizációt teremtettünk, ahol fokozottan gépesíteni kell az adatrögzítést, ha el akarunk jutni a tapasztalatainkból következő konklúziókhoz, nem megrekedni félúton, túlbecsülve korlátozott emlékezőtehetségünket. Az út sokkal kellemesebb, ha újra elsajátítjuk a felejtés kiváltságát, azaz elfelejtjük mindazt, amire éppen nincs szükségünk, mert van esély, hogy ismét rátaláljunk, ha fontosnak bizonyul.

A tudomány lakályos otthont teremtett az ember számára, és arra tanítja, hogy egészségesen éljen. Lehetővé tette a tömeges öldöklést szörnyű fegyverekkel.

Talán azt is lehetővé teszi, hogy elsajátítsa a nagy recordot, az emberiség krónikáját, és felnőjön a faj bölcsességéhez. Az is lehet, hogy elpusztul a háborúban, mielőtt megtanulná javára fordítani a recordot. A tudománynak az ember javáért és boldogulásáért folytatott küzdelmében azonban az lenne a leggyászosabb pillanat, amikor véget kellene vetni ennek a küzdelemnek, vagy feladni az értelmébe vetett hitet.

Magyarul először: *HYPER TEXT + MULTI MEDIA*. Artpool, Budapest, 1996

Eredeti megjelenés: Vannevar Bush: As We May Think. *The Atlantic Monthly*, 1945. július.

<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/3881/>

# AZ ÚJ RENESZÁNSZ: MŰVÉSZET, TUDOMÁNY ÉS AZ UNIVERZÁLIS GÉP

*Gene Youngblood*

„Ugyanolyan mértékben kell teremtenünk, mint ahogy pusztítunk.  
A pusztítás ellensúlyozásának aránya a kommunikáció mértéke.”

Kit Galloway és Sherrie Rabinowitz

Az ipari társadalom az emberiség történetében eddig példátlan kihívásnak néz elébe: ugyanolyan mértékben kell teremtenünk, mint ahogy pusztítunk. Ennek a kihívásnak csakis a komputerrel megvalósítható szimuláció és párbeszéd eszközeinek segítségével felelhetünk meg. Ezek az eszközök azonban csak annyiban rendelkeznek majd humanitárius értékekkel, amennyiben használatukat a művészet diszciplínája alapozza meg és irányítja – vagyis az átalakító szándék.

A művészet feltárás és vizsgálódás folyamata. Felteszi a kérdést: hogyan lehetnénk különbözőek? Mi a Más? Melyek a lehetőségeink az esztétikai érzékelésre? Ezek a kérdések életbevágóan fontosak civilizációnk jólétének fenntartásához – talán még inkább, mint valaha. A művészet világában hagyományos formában feltett kérdések és válaszkeresések azonban többé nem állják meg a helyüket. Fel kell tárunk azokat a lehetőségeket, amelyeken belül a körülményeinknek megfelelő eszközökkel újraéleszthetjük a művészetet.

Ennek a feltárásnak egy látszólag kormányozhatatlan válság társadalompolitikai háttérében kell megvalósulnia. Az idevonatkozó területek vezető tudósai a világon úgy tűnik, egyetértenek abban, hogy jó néhány politikai, fegyverkezési, technológiai, környezeti és szociokulturális válságot teremtettünk magunknak, amelyek tarthatatlanná váltak. Korunk bölcsessége annak felismerése, hogy a problémákat éppen azok az intézmények okozták, amelyeket elhárításukra állítottak fel. Ezek a szimptómák a rendszer működési zavarait jelzik, éppen annak a logikának a válságát, amelyen az ipari társadalom nyugszik – ez a hierarchikus hatalom és ellenőrzés logikája, más néven heteronómia.

## A képzelet és vágy válsága

Civilizált lényünk esendőségének érzetével, fajunk haláltudatával, generációs felelősségérzetünkkel és kultúránkkal határolt képzeletünk elégtelenségével közeledünk az ezredvéghez, szemben egy hatalmas kihívással. Sem kulturális, sem politikai értelemben nem vagyunk felkészülve rá, hogy szembenézzünk azokkal a veszedelmes körülményekkel, amelyeket előidézünk. A válságok veszélyt és lehetőséget is jeleznek: itt az idő, hogy válasszunk. Csakhogy nem látunk alternatívát. Képzelet és alkotás, tudat és vágy válságában találjuk magunkat. Mint nemzet képtelenek vagyunk elképzelni, hogyan kell ugyanolyan mértékben alkotni, mint pusztítani; és ami nem képzelhető el, az nem is létezik.

Ha szembe akarunk szállni a válsággal, újra kell szocializálni magunkat. *Meg kell teremtenünk magunkat* mint képzelőerővel megáldott egyedeket, ahogy Jacques Lacan nevezte: „vágyakozó alanyokként”, akik elfogadják vagy elutasítják a világot, amelyet képességünknel (vagy képtelenségünkkel) fogva mi magunk alkottunk, hogy képzeleghessünk és vágyakozhassunk – csakhogy nem igazán tudunk vágyakozni az után, amit nem tudunk élethűen elképzelni. Nem igaz, hogy korunk felfogása és értékei ténylegesen megváltoztak. Az igazság az, hogy kétségbeesetten kutatjuk, hogyan változtathatnánk meg őket. Nyugtalanítanak a minket érő friss és felkavaró impulzusok, megpróbáljuk átgondolni, átrendezni magunkat, megpróbálunk megfelelni az új realitások iránti zavaros és artikulálatlan érzéseinknek. Új kultúrát próbálunk teremteni, amelynek értelme van és amely emberi arányoknak megfelelő, olyan technológiával, amelyen keresztül kifejlődhet és amelytől függ a jövőnk.

Az átszocializálás feltételezi azt a képességet, hogy a lehetséges valóságok alternatív modelljeit folyamatosan szem előtt tartjuk, így talán el tudjuk képzelni, fogalmat tudunk alkotni a létezés más módjairól. Ez nem pusztán a „tudatosság növelését” foglalja magában, hanem az újradefiniálását és újjáépítését is. Olyan ez, mint a vallási párbeszéd, pszichoterápia vagy más hasonló, életmódváltoztató élmény, amelynek során az egyén a szubjektív én radikális átalakulása révén szó szerint „világot vált”. Ehhez szükség van arra, hogy az átalakulás laboratóriumaiként szolgáló alternatív társadalmi létezők – a szociológusok nyelvén „elfogadható struktúrák” – folyamatosan hozzáférhetőek legyenek. Csak ilyen autonóm „valóság-közösségekben” lehetséges, hogy a realitás ellendefiniálással vegyük körül magunkat és megtanuljunk egy másfajta életmód után vágyakozni. Nem kevesebbről van szó, mint kulturális forradalomról és az ahhoz szükséges kommunikációs forradalomról: a kultúra és tudat azon mitikus átalakításáról, amely – legalábbis egy generáció számára – minduntalan készenlétben áll.

## Profik és amatőrök

A kommunikációs forradalom gondolata valaha a videóval volt kapcsolatos; ma már a számítógépről, az univerzális gépről szól, a metamédiáról, amely minden médium hordozójává és képviselőjévé válik. Rajta keresztül széles körben férhetünk hozzá az audiovizuális valóságok (számítógépek) szimulációjának eszközeihez és azokhoz a felhasználó által irányított hálózatokhoz, amelyeken keresztül ezekről a szimulációkról szóló kreatív párbeszédnek létrejönnek (kétirányú számítógép-



videohálózatok). Más szóval, a kommunikációs forradalom eltüntetné a profik és amatőrök közötti különbséget, amennyiben ezt olyan eszközök határozzák meg, amelyek hozzáférhetőek az autonóm egyén számára. A termelő és fogyasztó közötti hierarchikus kapcsolatot gyökerestől irtaná ki az audiovizuális termékek szerszámaihoz és a felhasználó által irányított elosztási hálózatokhoz, illetve multimediális párbeszédre való széles körű hozzáférés. Mindez a digitális technológia folytonos fejlődésétől függ, amely az eddigi legkiválóbb minőségű és legolcsóbb eszközöket teszi lehetővé.

Nincs annál tisztább indíttatás, nincs méltóságtelesebb eredmény, mint amikor egy amatőr szerelemből cselekszik. (Az amatőr szó a latin *amare*, „szeretni” igéből ered.) Meglehet, professzionizált társadalmunkban eme legnemesebb törekvés megmosolyogni való viccé fajult – az amatőr, mint furcsa szerzet –, mintha a lelkesedés az ügyetlenség, a minőség és érték nélküliség szinonimája lenne. Az amatőr gyakran nem eléggé rátermett, hogy pénzt csináljon. A gazdaság pedig önmagától sem profikat, sem amatőröket nem teremt. Természetesen profik is szerethetik a munkájukat és ilyen értelemben ők is lehetnek amatőrök – ebben az esetben éppen amatőrségük a legértékesebb tulajdonságuk. Megfordítva, az amatőr is lehet profi, de különbséget kell tennünk aközött, aki etikailag vagy politikailag motivált, és aközött, akinek szüksége és nem pusztán pénzkereseti forrása a kommunikáció.

Ezek szerint, az amatőr és a profi közötti releváns megkülönböztetés az elhivatottsággal, az értékekkel és az etikával áll kapcsolatban. Különösen akkor igaz ez, amikor a technikai kapacitásbeli különbségek eltűnnek: amatőr és profi egyaránt hozzáférhet ugyanazokhoz a termelőeszközökhöz, így az elhivatottság az egyetlen dolog, amiben különböznek. A profit inkább a nyereségszerzés vagy intézményi hatalom (esetleg mindkettő), semmint szélesebb társadalmi és politikai összefüggés, illetve az abba ágyazott intézményesen professzionizált gyakorlat vezérli. Ennek eredményeképpen a profizmus nem emeli a követelményeket, enged rajtuk: a profik gyakran hozzáértői, sőt „szakértői” olyasvalaminek, amibe nincsen erkölcsi betekintésük, amiben érzelmileg nem érintettek. Míg a profi alkalmazott, az amatőr egy közösség alkotóeleme; ily módon a munkája nem hobbi vagy szenvedély, hanem hivatás, méghozzá nem a kereskedelem vagy szakma ipari, hanem a klasszikus elhivatottság értelmében: ilyenek az egyházi pályák, vagy a művészek és forradalmárok élete. Az amatőr munkája természeténél fogva etikus: erkölcsi látomások vezérlik, a dolgokat következményeinek fényében ítéli meg. A szerelem nem vak, csak látnoki. Ezért csak mint amatőr és nem mint professzionális nemzet leszünk képesek újraszocializálni magunkat és így ugyanolyan mértékben teremteni, mint ahogy pusztítunk.

### A számítógép mint népművészeti eszköz

Az amatőrök nem szabványos, egyéni látomásai gyakran az új technikák vagy technológiák felfedezésének igényéhez vezetnek: az amatőrizmus szinonim a felhasználó által készített egyedi eszközök hagyományával, vagyis a népművészeti eszközökkel. A művész-amatőr, a profiknál sokkal nagyobb mértékben, mély elkötelezettséget tanúsít egy eszköz iránt – elkészíti, együtt él vele és általa, egész életét végigbabrálja vele. Végül technikai virtuózzá válik és olyan gyakorlatot teremt, amely minőségileg különbözik a vele egy időben „termékeket” előállító ipari eszközök készítésétől, mint az élettől különválasztott speciális tevékenységtől. Az amatőrt mindenekelőtt ontológiai viszony fűzi szerszámaihoz és nem kereskedelmi, mi több, esztétikai: ez egyfajta gyakorlati filozófia vagy egyéni diszciplína, életmód, a világban való létezés egy módja, a világ formálása olyanná, amilyenben élni lehet.

A legtöbb ember ma már megérti, hogy a számítógép univerzális gép – olyannyira egyetemes, hogy valójában nincs is jelentése, nincs saját természete, egyénisége, vagy használati értéke mindaddig, amíg azáltal, hogy programozzuk, nem tesszük valamivé. Ahogy Alan Kay rámutatott, a számítógép sok szerszámot utánozhat, de ő maga nem szerszám. A számítógép-szerszámok a programok, amelyek átalakítják a gépet „különböző emelőkarokká és támaszpontokká”.<sup>1</sup> Ezek a programok korunk népművészeti eszközei. Rajtuk keresztül a felhasználó által készített szerszám minden művészet és tudomány alapjává válik; napjaink szerszámai anyagtalanok, általunk írt kódok. A média anyanyelvének korában járunk: úgy csiszoljuk programjainkat, ahogy a víz csiszolja a követ, ahogy férfiak és nők generációi csiszolták a mondatokat. A nyelv mint környezet ténye új módon válik élővé, élethűvé: „a kulturális kód” metaforájának alkotó és operacionális jelentősége van.

### Az új reneszánsz

Amikor a társadalmi modernizáció (technológia) alkalmazkodik a kulturális modernizációhoz és hatalommal ruházza fel (vág és képzelet), akkor reneszánszról beszélünk. Jelenleg ilyen feltételek léteznek: a művész-amatőrt hatalommal ruházza fel az összes médium befogadására és képviselésére alkalmas univerzális gép, amely a felhasználó által irányított konverzábilis hálózatokhoz kapcsolódik, amelyek az autonóm valóság-közösségeket, az újraszocializálás laboratóriumait támogatják.

A mostani történelmi pillanat sok tekintetben hasonlít a korai reneszánszhoz, amely egy intellektuális, pragmatikus és képzelettel teli törekvést hirdetett, olyan világ felé, amely ösztönzőleg hatott az egyéni kezdeményező és innovatív erőkre. Korunkban a számítógépnek hasonló jelentősége van az emberi erőforrásokra, a szellemiekre és a képzelőerőre nézve. Az első reneszánsz egy kommunikációs forradalom következménye volt. A nyomtatás és a könyvmás (litográfia) eredményeképpen elterjedt írásbeliség megszüntette a kor információs technológiája fölött uralkodó egyház középkori monopóliumát, ami a reformációhoz vezetett. Napjainkban zajlik a második kommunikációs forradalom: a szimulációs eszközök (személyi technológia) és

1 Alan Kay: „Learning Versus Teaching With Educational Technologies”, *Educom Bulletin*, (Fall-Winter 1983). 17.

a kapcsolatteremtő hálózatok (szociális technológia) aláássák a birodalmi adások hatalmát és kulturális forradalomhoz vezetnek. A modern kapitalizmus az első reneszánszszal született meg; az új reneszánsz ismeret gazdaságában a kapitalizmus radikálisan át fog alakulni. Azok az országok, amelyek a reneszánsz technológiáját kihasználták, gazdasági hatalommá váltak, amelyek pedig ezt elmulasztották, szociálisan és kulturálisan elszegényedtek. Ugyanez igaz ma is. Súlyos válsággal nézünk szembe, ha nem felelünk meg az új digitális opto-elektronikus technológia társadalmi, kulturális, politikai és gazdasági kihívásainak.

### Az univerzális gép: virtualitás és szimuláció

A számítógép az a médium, amely képes dinamikusan szimulálni bármely más médium adatait, beleértve az olyan médiumokét is, amelyek fizikailag nem is létezhetnek. Alan Kay „az első metamédiumnak” nevezte<sup>2</sup>, mert alkalmas arra, ami meg is fog valósulni, hogy minden médium hordozójává és képviselőjévé váljon. Manapság tanúi lehetünk az első puhatolózó gesztusoknak ahogy a számítógép eléri az univerzalista: még csak most teszi az első lépéseket afelé, hogy szavakat, írott és nyomtatott szöveget fogadjon be, illetve azzá váljon, hogy hangot, beszédet, éneket, zenét, jegyeket, tervek, rajzokat, festményeket, fényképeket, animációt, filmeket, szívdobbanásokat, automobiloikat, űrhajókat befogadva-tartalmazva színleg maga is ezeké váljon. Ez a mindenné „válás” képessége, miközben maga az univerzális gép ténylegesen egyikükkel sem azonos, a számítógépes zsargonban „virtualitás” néven ismeretes. A számítógép virtuális eszköz – virtuális írógép, virtuális fényképezőgép, virtuális zongora, virtuális személy, virtuális univerzum és – nem ez az egyetlen paradoxon – virtuális számítógép.

A szó eredete a latin *virtualis*, jelentése „nagy teljesítő képesség”, a „virtuális” melléknév a hatásában vagy lényegében meglévő, de ténylegesen nem létező jelenségekre vonatkozik. A virtuális tér archetípusa a tükörben lévő világ. Hasonlóan a számítógéppel szimulált háromdimenziós tárgyakhoz, a virtuális tér vagy virtuális egyén egy fajta fantomvalóság, ami ott van és még sincs ott; „gyakorlati felhasználás szempontjából” valóságos, de mégsem az, aminek látszik. Gyakorlati felhasználás szempontjából a tükörbeli kép virtuálisan én vagyok, de valójában nem én vagyok.

A virtuális eszköz a dolgokat dolgokra vonatkozó szabályokkal helyettesíti. Egy mime a törött kart virtuális gipszbe bújva szimulálja, a gipsz szabályokból áll; a tudományos elmélet virtuálisan reprodukálja a természeti jelenségeket, törvényeket matematikailag testesíti meg, engedélyezve számunkra pontos előrejelzések készítését „gyakorlati célokra”. Így a virtuális én a *simulacrum*, a szimuláció terméke. A latin *similare* szó jelentése „imitálni, tettetni, ábrázolni”, a szimuláció azt jellemzi, ami a legegységibb az emberi fajban, azt az alapvető képességet, ami megkülönböztet bennünket más állatoktól. Noha sok állat alkalmaz nyelvi jeleket, csak az ember létesít kapcsolatot szimbólumokon keresztül. Mi vagyunk a mintaalkotók, a mesélők, képkészítők – a szimulátorok. Ha Descartes ma élne, kijelentése így hangozna: „Szimulálok, tehát vagyok.”

### A simulacrum (szimulákrum) aurája

A művészetbeli szimuláció hagyományos eszközei a jelmezek, maszkok, szerepek, filmszerű és elektronikus hatások. A számítógép megjelenésével az összes szimulációs eszköz egyetlen területre bomlott le – a digitálisan kódolt matematikai algoritmusokéba, amelyek a számítógépet univerzális géppé teszik. A művészet és a tudomány eszközeinek ilyen jellegű összeolvadása afelé halad, hogy a szimulációt a technológiai problémák fölél, a filozófiai témák felségterületére emelje. Eddig a legizgalmasabb, a valódi és nem valódi közötti eldönthetőség ontológiai kérdése: a digitálisan feldolgozott fénykép például, többé már nem tekinthető többnek önmaga bizonyítékánál. A digitális terű szimuláció megfosztotta a fényképezetet ábrázoló hatalmától, éppúgy, ahogy a fényképezet zárta ki a festészetet a XIX. században; csakhogy ezúttal az ábrázolás kérdése mindent felülmúl.

Természetesen az ábrázolást már évtizedekkel ezelőtt válságosnak tekintették francia irodalmi szemiotikusok. Az 1960-as években Jacques Derrida, Ferdinand de Saussure úttörő munkáját követve kifejtette, hogy bármely szöveg csak egy másik szövegre hivatkozhat, ezáltal csak a jelentés marad meg, a jelzett, szállító közeg belevész „a már megírtak” univerzális háttérzajába. Ugyanezt a kritikát alkalmazta Jean Baudrillard a hetvenes években az audiovizuális média világára.<sup>3</sup> Neoplatonistaként a hitelesség erkölcsi fogalmára alapozva próbál célt elérni: az eredeti, a hiteles és velük együtt a Valóság és Igazság lehetőségének eltűnéséről kesereg. Noha tulajdonképpen soha nem mondja ki, mégis világos, hogy Baudrillard a Walter Benjamin-féle „aura” feltámadására vágyik.

Benjamin *A műalkotás a technikai reprodukálhatóság korában* című, 1936-ban<sup>4</sup> megjelent művében azzal érvel, hogy az értékes egyedi történelmi leletek (ókori váza) és a természeti jelenségek (fa) birtokában vannak a hitelesség „aurája” bizonyosságának, ami már nem reprodukálható; vagyis a transzcendens minőség az, ami a reprodukció során elvész (nincs értelme „autentikus” fotómásolatot keresni). Benjamin meghatározása szerint az aura „a távolság minősége”, amely megmarad, bármennyire közelről vizsgáljuk is meg az ezzel rendelkező tárgyat. Nem kevesebb ez, mint a tökéletes vallásos elgondolása. Baudrillard számára a hitelesség aurája örökre elveszett a médiaszimuláció világában, ezt nevezte ő a „hiperreális” megteremtésének, amelynek nincsen materiális eredete vagy valósága. A médiakultúrában, érvel, az igazságot gyökerestől kiirtották, pusztán az önmagára utaló „szimulációk szimulákráinak” galaktikája marad meg, ami lehetetlenné teszi az eldönthetőséget. Baudrillard szerint ez kulturális és politikai zsákutca, a korporációs kapitalizmus végső diadala. Ahelyett, hogy a terület jelölne ki a térképet, sajnálkozik,

2 Alan Kay: „Computer Software”. *Scientific American* 251, no. 3 September, 1984. 54.

3 Jean Baudrillard: *Simulations*. ford. Paul Foss, Paul Patton és Philip Beitchman, New York, Semiotext(e), 1983.

4 Walter Benjamin: „The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction”. In *Illuminations*, ford. Harry Zohn, New York, Schocken Books, 1969. 217–51.

hogy most a térkép (médiaszimuláció) jelöli ki a területet (fogyasztói kultúra).

Baudrillard pesszimista kritikája pusztán zsbasztó erőtlenséghez vezet. Más szemszögből nézve azonban ugyanazon – általa sajnálatra méltónak tartott – körülmények reményt jelentenek: ha készek vagyunk újrászocializálni magunkat, ha készek vagyunk új, életre való kultúrát teremteni, akkor a térkép szükségszerűen kijelöli a területet. A szimuláció az átalakulás, a változás és az elszakadás előfeltétele. Itt már új ismeretelméletre van szükség, amely jegyzi a hiány életbevágó következményeit, a jelenléten alapuló nyugati elméleti apparátus (és modern esztétika) ellenében. „Szükségünk van – mondja Michel Foucault – a fantazma filozófiájára.”<sup>5</sup>

Ezt a fajta jövőképet már egy másik francia filozófus, Gilles Deleuze vetette fel a közelmúltban. Deleuze, felfrissítve Nietzsche<sup>6</sup> posztmodern olvasatát, felborítja Platón (így Benjamin és Baudrillard) szimulákrum-definícióját, miszerint az természetellenes csalás, hamis képzet. Deleuze szerint a szimulákrumnak anarchikus funkciója van: kijátssza a hatalmat azáltal, hogy bevonja a nézőt, a látó szemszögét, hogy a megfigyelő elhelyezkedési pontjában illúziót produkáljon. A szimulákrum nem tekinthető degradált másolatnak, vitatkozik Deleuze, mert pozitív hatalommal felruházott autonóm „erő”, amely felforgatja a világ ábrázolását; túllépi mind az eredetit, mind a másolatot, a modellt és a reprodukciót; ezzel tagadja a privilegizált nézőpontot.

A háromdimenziós számítógép-szimuláció adatterében (más néven „világtér” vagy „világ koordináta-rendszer”) nincsen nézőpont. A digitális szimulákrum platóni ideaként létezik e térben, mint egyszerű általánosított törvény, a különös létezés sajátossága nélkül; csak akkor válik az érzékelhető valóság részévé, ha a megfigyelő kijelöl egy nézőpontot. A világtérből a képernyő terébe való fordításakor a valóság nem reprodukálódik, hanem teremtődik: ideális felületek jönnek létre merő szimulációként. A természettudósok az adott világegyetem törvényeit kutatják; a számítógép tudásai törvényeket teremtenek és a számítógép egy új világegyetemnek ad életet.<sup>7</sup> Megbűvölten állunk ezen digitális szimulákrumok előtt: rendelkeznek „aurával”, mivel szimulákrumok, egy újfajta eidetikus látvány élethű khimériái. Magukon kívül semmire sem utalnak, kivéve a pusztát, „ideális” természeti törvényeket, amelyeket megtestesítenek. Megvan bennük a „távolság minősége” függetlenül attól, hogy milyen mértékű manipulatív szabadsággal rendelkezünk felettük, minthogy a virtuális tér anyagtalann tartományában léteznek. Digitális korunkban ők jelentik a szabadság definícióját.

Korunkra jellemző, hogy az igazság és valótlanság ontológiai kérdései kevésbé relevánsak, mint az ellenőrzés – a jelentés ellenőrzése, a kontextus ellenőrzése. Csak a becses tárgyra, a jólétre korlátozott hagyomány találja problematikusnak a „valóság” helyettesítését a „szimulációk szimulákrumaival”. Azoknak, akik elektronikus megjelenítéssel foglalkoznak, nem valami „autentikus” valóságba való visszatérés a probléma, hanem a szimuláció kontextusának ellenőrzése feletti hatalom ügye. A félelem, hogy „elveszítjük a kapcsolatot a valósággal”, hogy mesterséges, „természetellenes” területen élünk, számunkra egyszerűen nem téma, már eldöntöttük, hogy így akarunk élni. Ami számít, az a szimuláció generálásának technikai lehetősége és a politikai hatalom a megjelenítésük kontextusának ellenőrzésére. A szimulákrum moralista kritikusaival azzal vádolnak bennünket, hogy álomvilágban élünk. Montaigne-nyel válaszolva, elhagyni az életet egy álomért pont annyiba kerül, mint amennyit ér. És különben is, ha az élet álom, akkor nincs szükség alváásra.

### Elektronikus vizualizáció: fogalmak képiesítése

A fénykép látszólagos objektivitásának, a festmény értelmező subjektivitásának és a kézzel rajzolt animáció korlátlan mozgulatainak, a háromdimenziós számítógépes animációnak („digitális terü szimuláció”) összevegyítése alapvető fejlődést jelentene a szimbolikus diskurzus történetében. Mődunkban áll átlátni nemcsak a vizuális művészetek, hanem általában az emberi kommunikáció teljes pályáját, amint eljutott az ábrázolás eme prométheuszi eszközéhez. Ennek megrázó esztétikai és filozófiai következményei és alapvető politikai konzekvenciái vannak.

Amennyiben a fénykép a fényvel hagy nyomot, akkor a számítógépes képalkotás is egyfajta fotográfia, de ez esetben a „fényképezőgép” csak a virtuális tér egy pontja, a „lencsék” nem fizikai tárgyak, hanem matematikai algoritmusok, amelyek leírják a keletkezett kép geometriáját. Vissza-visszatérő, próféta módon a fotográfia most elképzelt legfejlettebb formája visszavezet minket a reneszánsz perspektívaelméletéhez, egy inkább geometriai, mint optikai jelenséghez, és a valóságot újra matematikai szerkezetek felségterületére helyezi.

Ennek legfontosabb következményére Vilém Flusser (cseh-brazil) filozófus hívta fel a figyelmet 1974-ben, noha csak a videóval és nem a számítógépekkel kapcsolatban. Flusser megfigyelése szerint a videó egyszerre szolgálja ki az emberi képzelőerőt (vizualizáció) és a fogalmi gondolkodást. Képiesítő szerszám – állította –, mert üzenete képek formájában jelenik meg a képernyőn; fogalmi, mert a képek szöveggként özőnlenek, elbeszélést (narratívát) bontakoztatva ki. A videó nemcsak azt teszi lehetővé, hogy elképzeljük az eseményeket, hanem azt is, hogy megfogalmazzuk őket. Flusser mindenesetre azt sugallja, hogy a videót „megfelelően használva” lehetővé válna nemcsak a képek megfogalmazása, hanem a *fogalmak elképzélése* is. „Az írott szövegek lehetővé teszik képek megfogalmazását – mutatott rá –, de olyan médium még nem létezik, amely lehetővé tenné fogalmak képiesítését. A molekuláris szerkezetek vázlatai a példák az ezen a területen vallott kudarcra.”<sup>8</sup>

5 Michel Foucault: „Theatrum Philosophicum”, In: *„Language, Counter-Memory, Practice”*, szerk. Donald F. Bouchard, Ithaca, N.Y., Cornell University Press, 1977. 165–96.

6 Gilles Deleuze: „Plato and the Simulacrum”. In: *October 27* (Winter 1983) 47–56.

7 Kay: „Computer Software”, i.m. 55.

8 Vilém Flusser: „Two Approaches to the Phenomenon, Television” In: *The New Television*, szerk.: Douglas Davis és Allison Simmons, Cambridge, Mass., M.I.T. Press, 1977. 234–47.

Flusser kétségtelenül tévedett: nem a videó, hanem a számítógép az, amelyen keresztül képesek vagyunk „észlelni a fogalmakat, és így elképzelni őket”; olyan szerszám került a birtokunkba – ahogy ő mondja, kijelző algoritmus –, amely a leírás két módját olvasztja össze, a numerikus (fogalmi) és a vizuális (érzékszervi), amelyek korábban kölcsönösen exkluzív fenomenológiai területet foglaltak el. A kijelző algoritmuson keresztül a numerikus leírás felelős mindenért, amivel a kép rendelkezik: képes látványt alkotni és a látványból újraalkotódn. Az újítás mértéke – amely egyben a matematikailag leírható komplexitás mértéke is – egyfajta újításként jelenik meg: ez a virtuális entitás anyagtalán természetű, a digitális szimulákrum, amelynek a vizualizálása alapvető akkor, ha ugyanolyan mértékben akarunk alkotni, mint ahogy pusztítunk.

Az univerzális gép összegző hatalmának segítségével a művész-műkedvelő olyan médiumnak parancsol, amely egyszerre beszél nyelv és írott jel, orális és vizuális kép, színes vagy fekete-fehér, álló- vagy mozgókép – mindezt virtuális térben, olyan tárgy, amelyre nem vonatkoznak az anyagi világot kormányzó fizika és gravitáció megszorításai. Talán még ennél is fontosabb annak képessége, hogy ezekkel a kifejezésekkel dinamikus kölcsönhatásban álljunk, megváltoztassuk őket, illetve, hogy a folyamat közben azok is megváltoztassanak bennünket, így az átalakítás fokról fokra zajlik a visszacsatolási ciklusok frekvenciájához és sávzélességéhez igazodva.

## Interaktivitás

Az újraszocializáció az oktatás egy formája. Csakhogy nem tanítható. Nem valami, amit *elsajátítunk*, hanem valami, amit *teszünk*. Lényeges különbség van a tanítás – amely folyékony elméletet feltételez, ahol a tudás-szubsztancia literszám ömlik át a tanárok kútfejéből a diákokéba – és a tanulás fogalma között, amely olyan folyamatot feltételez, amelyben a tanuló is részt vesz. Ahogy a szólás tartja, elmagyarázhatod egy gyereknek is Eukleidészt, de attól még nem fog gondolkodni. Piaget-i értelemben a gyerek autonóm tudatépítő és nem holmi „oktatás”, mint árucikk, elszennvedője. Az oktatás szó a latin *educere*-ből ered, jelentése „kivonni”, „kihúzni”, és nem betolni: a tanulót elő kell bújtatni. Ez csakis interakciók útján valósulhat meg. A tanulás akkor következik be, amikor a figyelem koncentrált; és ahogyan azt a kalandjátékok bemutatják, az interaktivitás az összpontosítás legjobb módja.

Ahhoz, hogy megismerjük a világot – mondta Pavell –, fel kell építenünk. Nem egyszer, hanem háromszor kell felépítenünk: izmainkkal, fantáziáinkkal és szimbólumokkal, amelyek túllépik a közvetlen valóságot. Piaget-nál a tanulás lépcsőfokai egyformán számítanak, de a növekedés adott fokán egyikük mindig dominánssá válik. Először a fizikai tevékenység dominál, ezt követik a vizuális vonatkozások, végül szimbolikusan tanulunk meg elbánni az étellel: a simulacra világába lépünk. Az újraszocializáció szempontjából ezért nélkülözhetetlen a számítógépes technika; csak számítógépen keresztül válik a média interaktívvá, és csak interaktív médián keresztül leszünk képesek felépíteni – vagyis szimulálni – a megismerni kívánt világot.

Az interaktív médiában, akár csak a könyveknél, egy főből álló közönség van: a különbség annyi, hogy itt a passzív olvasó aktív *játékos* válik, és a monológot felváltja a párbeszéd. A mozi területéről vett metaforával élve, a felvételek számára helyébe a nézettségi szám lép, az előállítási érték fogalma visszajára fordul: a játékos lesz a termék. Te vagy a fejlesztendő projekt, amely kibontakozik. A számítógép szerszám, amelyet átállítasz, hogy magadon dolgozz vele. A lényeg nem a gépekkel való interaktivitás, hanem a gépeken keresztül medializált emberek közötti: az intelligenciával, az elmével zajló interaktivitás. Az interaktív művészetben *a válasz maga a médium* és nem az audovizuális interfész, amelyen át a válasz megnyilvánul.

Mi az interaktivitás? Többszörös lehetőségek választéka elágazó struktúrában? Vagy olyasvalami, amit kevésse ellenőriz a szerző, ahol a felhasználóval való interaktivitása eredményeként a környezet megváltozik, és így olyan lehetőségek képződnek, amelyekre a szerző nem is gondolt? Ez utóbbi alkotó párbeszéd, az interaktivitás magasabb szintje – inkább alkotó, mint pusztán reagáló folyamat. Számomra ez az igazi számítógépes művészet, az egyetlen művészeti forma, amely a számítógépnek megfelel. Ennek technológiája ma még nem létezik; mesterséges intelligenciára van szükség, amelynek a megfelelő kifejlesztése néhány évet még várhat magára.

Ugyanakkor az interaktív videó lesz az új galéria videó, új elektronikus művészeti forma múzeumok számára. A művészek kezdik felfedezni a médiumot és néhány érdekes stratégia már kialakulóban van. Leginkább Grahame Weinbren *Erl King*-je figyelemre méltó, amely feltárja az alárendelt szövegekben rejlő lehetőségeket, amelyek a fő narratívval szimultán hozzáférhetők, így a szöveg a kezelő által módosítható vagy bővíthető. Bill Viola olyan jelenetekről beszél, amelyeket gömbperspektívából vett fel – számos különböző nézőpontot kínálva az eseményekhez, majd lehetővé tette a felhasználó számára, hogy különböző filmeket állítson össze a nézőpontok kombinálásával. Myron Krueger vizuális interfésszel alakít ki környezeteket, amelyek a tér szereplőinek fizikai mozgását megváltoztatják, illetve reagálnak rájuk.<sup>9</sup> Amikor az interaktív stratégiák oda-vissza csatolású audovizuális telekommunikáción át felerősödnek, akkor teremődnek majd meg az újraszocializáció alapjai. Kit Galloway és Sherrie Rabinowitz telekommunikációs projektjei (*Hole in Space*, 1980, és *Electronic Cafe*, 1984) a legremekebb példák a művészek által tervezett forradalmi kommunikációs hálózatokra.

## Hálózat: a kommunikációs forradalom mítosza

Legtöbbünk számára a számítógép információ-feldolgozó gépet jelent. Valójában azonban, a legerőteljesebb *kommunikációs* eszköz, amelyet mind ez ideig feltaláltak. Minden, amit a számítógép tesz, felfogható úgy is, mint a kommuni-

9 Myron Krueger: *Artificial Reality*, Reading, Mass., Addison-Wesley Publishing Company, 1983.

káció folyamatának lehetővé tétele és felgyorsítása. A számítógépes hálózat a kommunikációs forradalom szinonimájává vált, amely hierarchikus tömegkultúránkat fokozatosan decentralizálja magasan specializálódott autonóm hálózatok köztársaságává (heterarchia).

A kommunikációs forradalom nem a technológiáról szól; hanem az emberek közötti lehetséges viszonyokról. Ez magában foglalja az uralkodó társadalmi viszonyok átalakulását a tömegművelés szerkezeti változása révén: a ma vertikális rendje horizontálissá válik, a hierarchiából heterarchia lesz, a centralizált kimenetet decentralizált bemenet egyenlíti ki, a tömegkommunikáció kreatív párbeszédhez vezet, a kereskedelem a közösség alá rendelődik és a közösség-nemzet egy autonóm, önrendelkező „valóság-közösség” – politikailag jelentős társadalmi csoportok – köztársaságában oldódik fel. Ezek a közösségek a telekommunikációs hálózatokon keresztül valósulnak meg, így földrajzilag nem meghatározhatók, csak tudatuk, ideológiájuk és vágyaik definiálják őket.

Más szóval, amint a hálózat specializáltabbá válik, a közösség fogalma a választók fogalmává válik, és a gyártó és fogyasztó közötti különbség fokozatosan elveszti jelentését. A profikat, fizetett szakértőket, akik „a fogyasztóknak” tömeges elosztásra szánt javak előállításának, más néven „programok” technikájához értenek, felváltja egy sokkal megfelelőbb modell, az ügyes amatőr, aki a közösség vágyait képviseli.

Jelenleg a hálózattal kapcsolatos észrevétel abban merül ki, hogy én gépelek nálad, te gépelsz nálam, és ezek a gépelt szövegek megjelennek a képernyőinken. Pedig ez a számítógépre épülő kommunikációnak csak a kezdete. A Macintoshnak már most van hálózati vizuális interfésze. A következő lépés nyers animáció hozzáadása lesz beszélt és nyomtatott szöveggel, majd az animáció egyre kevésbé lesz nyers, egyre inkább valós idejű, egyre dimenzionáltabbá és sokrétűbbé válik, a hang sokkal emberibbé. Ugyanakkor létezik egy másik világ, a gyorsan digitalizálódó videó világa. Nincs különbség a számítógépből és a kamerából kijövő digitális kód között. Ezek végül össze fognak olvadni (mint ahogy ez már meg is történt a digitális videó effektek eszközeiben), és így jön létre az a gép, amely a kommunikációs forradalmat vezeti.

Ennek eredményeképpen a hálózatok posztindusztriális fogalmának helyét fokozatosan az elosztás ipari fogalma fogja átvenni. De ezúttal nagyon különböző strukturális háttérrel indulunk – a kapcsolós telefonrendszer a birodalmi sugárzással néz farkasszemet. A számítógépes hálózat már most rendelkezik a forradalmi jegyekkel: ami nem más, mint a kommunikációs forradalom mítosza. Decentralizált, személyre szóló, teljes mértékben párbeszédre alapszik. A számítógép maga is párbeszédre alapszik, és a hálózat, amelyhez történelmileg hozzákapcsolódik, szintén.

Van azonban egy kis probléma: a telefonrendszer képtelen valós idejű videót, azaz a mozit kezelni. Ez még az üveg-szálla vár, amely alapvetően politikai ügy, ugyanis ez azt jelenti, hogy az otthonokba bemenő sávcsatlós végül megegyezne az otthonokból kijövővel. A népszerű sajtó ezt a témát a mozitól és a videóművészettől elkülönítve kezeli. Csakhogy ez nem így van. Az elektronikus mozi, ma már jól tudjuk, hálózaton fog futni, megteremtve az autonóm valóság-közösségek felemelkedésének alapját. Ezeknek a közösségeknek a választópolgáiraiként képesek leszünk rá, hogy megalkossuk a lehetséges valóságok (művészet) modelljeit, továbbá, hogy ellenőrizzük azokat a kulturális kontextusokat, amelyekben ezek a modellek megjelennek, illetve befogadóra találnak (politika). Hiszem, hogy ez nemcsak lehetséges, de nélkülözhetetlen emberi méltóságunk megőrzéséhez és túlélésünkhöz: az alternatív valóságok folytonos szimulálása az autonóm valóság-közösségeken belül új reneszánszhoz vezet, amelyben a művész-amatőr talán ténylegesen megfelel korunk alapvető társadalmi és politikai kihívásainak.

Fordította: *Timár Katalin*

Eredeti megjelenés: Gene Youngblood: *The New Renaissance: Art Science, and the Universal Machine*. In: *The Computer Revolution and the Arts*. Ed. R.L. Loveless (szerk.), University of Florida Press, Tampa, 1989. 8-20.

## AZ ŪR FELTÉRKEPEZÉSE: A PERSPEKTÍVA, A RADAR ÉS A HÁROMDIMENZIÓS SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA

Lev Manovich

1991-ben két eltérő fontosságú, és látszólag független esemény történt. Az egyik a modern művészettörténet talán egyetlen igazán nagy hatású írásának, Erwin Panofsky „Die Perspektive als symbolische Form” című esszéjének régóta várt angol kiadása volt.<sup>1</sup> Az 1924–25-ben<sup>2</sup> írott legendás esszé újbóli megjelenése nagy érdeklődést keltett, ami bizonyítja, hogy a perspektivikus ábrázolás problémáját még mindig relevánsnak érezzük a modern kultúrára nézve. A másik esemény az Öböl-háború, amelynek kimenetelét erősen meghatározta a Nyugat fölénye a perspektivikus megjelenítésben.

Az Öböl-háború során bőségesen filmezett képek tökéletesen megerősítik Paul Virilio állítását, aki szerint a modern harcászat „az érzékelés logisztikája”<sup>3</sup>. Noha a média közvetítette katonák, repülők és tankok hagyományos képeit is, ahogy kívülről a riporter kamerája látja, amit ezen túl láttunk, már nem pusztán háborús képek voltak, hanem rengeteg olyan kép is, amelyet a háborút végrehajtó eszközök vettek föl: repülőre szerelt infravörös kamera filmezte videós képek, lézeres szenzor vezérlésű fegyverre szerelt kamera felvételei – a videó „harcászati segédeszköz” lett, hiszen a felvevőberendezéssel ellátott fegyverek pusztítófegyvereket követtek, és rögzítették a katasztrófa részleteit. Ez már nem a haditudósító szokásos látószöge. Azt láttuk, amit a katonák: azokat a képeket, amelyek az ellenségről való egyedüli információjukat jelentik. Még gyakrabban – az azonosulás sajátos eseteként – azt tapasztaltuk meg, amit egy gép, egy bomba, egy rakéta „lát”.

Az Öböl-háborúban a felderítés csatázott az álcázással, a látható a láthatatlannal, az emberi szem a komputer szemével. Ez a hadviselés valóban az „érzékelés logisztikájára” épült, de ennél pontosabban is leírhatjuk vizuális technikáját. A látást mint érzékelést korlátozottan alkalmazták, olyan eszközként, amely információt rögzít és ad vissza különböző formákról és távolságokról, három dimenzióban. Hogy a radar, az infravörös képalkotás, a lézeres szenzor, a háromdimenziós számítógépes grafika mint háborús technológia mennyire hatékony, az a látás funkciójának automatizálásától függ, és ez az automatizmus a reneszánsz perspektívával kezdődött.

E technológiák használata manapság nem korlátozódik a harcászatra, hanem az ipar és a tudomány minden területére kiterjed. De van-e megfelelő kifejezés, amely leírná a látásnak azt az elemét, amelyet automatizálnak? Platón szerint a látható dolgok csak az Ideák vagy a Formák tükröződései. Arisztotelész Platónat bírálva azt állítja, hogy az elsődleges anyagok nem Ideák, hanem egyedi dolgok, egyes emberek vagy állatok. E szembenálló nézeteket tovább vitatták a skolasztikusok, végül Platón nézetei a realizmushoz, Arisztotelész gondolatai a nominalizmushoz vezettek.

Ez az esszé azt vizsgálja, hogy a – mondjuk így – vizuális nominalizmus hogyan automatizálódott a XX. században, tehát hogyan használják a látást távolságok és formák rögzítése révén egyedi tárgyak vagy terek azonosítására. A látás e szerepének automatizálása jóval századunk előtt megkezdődött, különféle perspektivikus technikák és technológiák fejlesztésével: a perspektíva-szerkezetek, az ábrázoló és perspektivikus geometria, a fényképezés megszületésével. De a tömeges és általános automatizmust csak a digitális számítógépek tették lehetővé, így a látás nominalizmusát is.

### „A reneszánsz legfontosabb eseménye”

Sokak által elfogadott nézet szerint a perspektíva már rég letűnt, mire Panofsky írni kezdte a történetét. E nézetet hangoztatja például Pierre Francastel művének címe is: „Painting and Society. Birth and Destruction of Plastic Space from Renaissance to Cubism (1952)”<sup>4</sup>. Henri Lefebvre „The Production of Space” (A tér megteremtése) című művének bevezetője szintén nem tűr ellentmondást:

„A helyzet az, hogy 1910 körül a biztos tér összetört. Megszűnt a józan ész, a tudás (savoir) tere, a társadalmi gyakorlat vagy a politikai hatalom tere... de a klasszikus perspektivikus tér, a geometria tere is, mely a reneszánszban alakult ki görög hagyományok alapján (Euklidész, logika), és a nyugati művészetben és filozófiában testesült meg, mint a település és a város formája.”<sup>5</sup>

De ha a perspektíva a modern művészetből el is tűnt, megmaradt mint a látás nominalizmusának egyik módszere, amellyel pontosan ábrázolhatjuk kétdimenziós felszínen a háromdimenziós világot. E szerepében új területeket hódíthatott meg (a teljes elektromágneses spektrumot), és az automatizált táv-szenzoros technológiák alapjává válhatott.

Hogy a perspektívának ezt a szerepét megértsük, érdemes megnéznünk William Ivins 1939-es, jelentős esszéjét, „On the Rationalization of Sight” (A látás racionalizálásáról). Ivins megközelítése éles ellentétben áll a perspektíva Panofsky- és

1 Erwin Panofsky: *Perspective as Symbolic Form*. Zone Books, New York, 1991.

2 Erwin Panofsky: *Die Perspektive als Symbolische Form*, Vorträge der Bibliothek Warburg, Leipzig & Berlin, 1927. 258–330. (a szerk.: Erwin Panofsky: *A perspektíva mint „szimbolikus forma”*, in: A jelentés a vizuális művészetekben. Tellér Gyula fordítása; Beke László szerkesztésében. Gondolat, Bp., 1984.)

3 Paul Virilio: *War and Cinema: the Logistics of Perception*. Verso, London, 1989.

4 Magyarul: *A művészet és a társadalom. A térhatás születése és megszüntetése a reneszánsztól a kubizmusig*. Gondolat, Budapest, 1972. (a szerk.)

5 Henri Lefebvre: *The Production of Space*. Blackwell Publishers, Oxford, 1991. 25. Magyarul: *Festészet és társadalom*. In: Pierre Francastel: *Művészet és társadalom*. Válogatott tanulmányok. Gondolat, Budapest, 1972. 25–102.

Francastel-féle hagyományosabb, művészettörténeti elemzésével. Őket a perspektíva mint művészi forma érdekli, a művészet történetén túl nem gondolkoznak róla. Ivinset azonban a vizuális kultúra foglalkoztatja, a vizuális ábrázolás technikai és technológiai, ahogy az adott időben az adott társadalom rendelkezésére állnak, valamint az az alapvető szerepük, amellyel a társadalom valamennyi aspektusát formálják. Ivins rámutat, hogy a perspektíva azt teszi lehetővé, hogy a három dimenziós valóságról pontos térképet alkossunk, hogy rögzítsük konkrét tárgyak formáját és konkrét terek elrendeződését.<sup>6</sup> A perspektíva tehát inkább az üzletember vagy a tudós, semmint a művész eszköze. Ivins meghatározása alapján: „gyakorlati módszer, amely precíz, kétoldalú, azaz reciprok metrikus kapcsolatot biztosít a tárgyak térben pontosan rögzített alakja és ábrázolásuk között.”<sup>7</sup>

Ivins tehát a perspektíva legfontosabb elvét a tárgy és ábrázolása közötti precíz kapcsolatban határozza meg. Bruno Latour mindezt nemrég azzal egészítette ki, hogy a perspektíva által adott kapcsolattal a valóságot nemcsak ábrázolni, hanem ellenőrizni is lehet.<sup>8</sup> Latour a perspektivikus ábrázolásban „a hatalom legerősebb eszközét” látja, olyan képességként határozza meg, amely kisegítő eszközöket mozgat térben és időben, és távolról működteti őket. Például a Napot nem tudjuk közvetlenül megmérni, de elég egy egyszerű vonalzó, hogy ugyanezt fényképen végezzük el (ami a par excellence perspektivikus kép). De még ha körül tudnánk is repülni a Napot, akkor is jobban járnánk, ha az útról hozott ábrázolását mérnénk, amikor már korlátlan időnk van mérni, elemezni és katalogizálni. Ezen kívül tárgyakat is átvihetünk egyik helyről a másikra, pusztán azért, hogy ábrázolásukat áthelyezzük. „Az ember lát egy templomot Rómában, és magával viheti Londonba, hogy ott akár újjáépítse, és visszatérhet Rómába, ahol javíthat a képen.” Végül, mutat rá Latour, „a két útból négysávos autópálya lesz!” Nemlétező palotákat lehet realista módon megrajzolni, de arra is van lehetőség, hogy létező tárgyakat úgy rajzoljunk meg, mintha utópisztikusak volnának.” A valódi és a képzelt tárgyak a perspektivikus ábrázolás sík terén találkoznak.

Ivins végezetül kijelenti, hogy a perspektíva felfedezése és fejlődése, és ezáltal a látás racionalizálásának kezdete „a reneszánsz legfontosabb eseménye volt”. A perspektíva feltalálása új empirikus tudományágakat is ösztönzött, például a biológiában lehetővé tette, hogy természeti formákat matematikai pontossággal jelenítsenek meg. De ösztönzően hatott a modern műszaki tudományokra és a gyártási folyamatokra is, mivel lehetővé tette, hogy azonos terveket távoli helyekre is eljuttassanak.

A modern tervezők, tudósok és mérnökök természetesen nem abban a formájában alkalmazzák a perspektívát, ahogyan Alberti a XV. században kialakította: sokkal finomabb technikák állnak rendelkezésükre. Ivins szerint a perspektivikus kép racionalizálása két irányban haladt. Egyfelől a perspektíva megalapozta az ábrázoló és a perspektivikus geometriai technikák fejlődését, és a modern mérnökök és építészek elfogadott vizuális nyelve lett. Másfelől a fényképezés technológiai automatizálták a perspektivikus kép létrejöttét. Mindkét fejlemény a XIX. században zajlott le, gyakorlatilag egyidejűleg. Niépce és Talbot, a fényképezés két atyja – mutat rá Ivins – kortársa volt Monge-nak és Poncelet-nek, az ábrázoló és perspektivikus geometria meghatározó alakjainak.

### A radar: szem nélkül látni

Amikor Ivins 1936 és 1938 között „A látás racionalizálásáról” írt, a perspektíva kortársi alkalmazásából olyan példákat említett, mint a légifelvétel szerepe a felderítésben, az archeológiai kutatásban és a bűnügyi nyomozásban.<sup>9</sup> Am a perspektivikus módszereket már a XIX. században alkalmazták így, és az 1930-as példák nem is képviselik a legújabb fejleményeket.

A fényképes felderítést nagy méretekben, szisztematikusan először az első világháborúban alkalmazták, az az igény azonban, hogy a fényképezést légifelvelelek készítésére használják, a feltalálása pillanatától megvolt. Nadarnak 1858-ban sikerült 262 lábbal (87,3 méterrel) a franciaországi Bièvre fölött exponálnia fényképezőlemezét. A francia hadsereg hamarosan fölkerlte, hogy próbálkozzon fényképes felderítéssel, amit ő elutasított. De már 1882-ben pilóta nélküli fotó-ballonokat bocsátottak föl, ezekhez valamivel később Franciaországban és Németországban is fénykép-rakéták csatlakoztak. Az első világháború egyetlen vívmánya az volt, hogy a légi kamerákat magasabbrendű repülő állvánnyal, a repülőgéppel kombinálták.<sup>10</sup>

1858-ban Albrecht Meydenbauer, a Kormányhivatal igazgatója javaslatot terjesztett elő a fényképezés fokmérésre való felhasználásáról. Javaslat a fénykép és a fényképezett tárgy közötti geometrikus viszonyra épült. Miért kellene felmászni egy katedrális homlokzatára, hogy a magasságát megmérhessük (ahogy Meydenbauer kénytelen volt, majdnem halálra zúzva magát), mikor annyival egyszerűbb egy fényképen mérni? Ráadásul – így Meydenbauer – „bármily hihetetlen, az ember sok dolgot (ha nem is mindent) jobban lát a fokbeosztás segítségével, mint a helyszínen.” 1885-ben megalapult a Fokbeosztásért Felelős Porosz Királyi Intézet, és a történelmi emlékművek fotografikus mérése bevett gyakorlattá vált.<sup>11</sup>

Lehetséges, hogy a XX. században „a látás racionalizálása” nem is vezetett semmilyen új alkalmazáshoz? Miközben Ivins a perspektíváról szóló írásán dolgozott, az Atlanti-óceán túlsó felén, Angliában már folytak a munkálatok, hogy hűs radarállomást állítsanak föl a keleti és délkeleti parton a legfontosabb légi megközelítések felületeire.<sup>12</sup> E radarközpontok

6 William Ivins: *On the Rationalization of Sight*. Da Capo Press, New York, 1975.

7 *I.m.* 9.

8 Bruno Latour: *Visualization and Cognition: Thinking with Eyes and Hands. Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Culture Past and Present* 6, 1986. 1–40.

9 Ivins 1975. 12, 13.

10 Beaumont Newhall: *Airborne Camera*. Hastings House, Publishers, New York, 1969. A fényképes felderítés kritikai történetéről vö. Allan Sekula: *The Instrumental Image: Steichen at War. Photography against the Grain: Essays and Photo Works, 1973–1983*, The Press of the Nova Scotia College of Art and Design, Halifax, 1984); Paul Virilio: *War and Cinema: the Logistics of Perception*. Verso, London, 1989; Manuel De Landa: *Policing the Spectrum, War in the Age of Intelligent Machines*. Zone Books, New York, 1991.

11 Harun Farocki: *Reality Would Have to Begin, Documents* 1–2, 1992. 136–146.

12 E rész két forráson alapul: *Echoes of War*. Boston, WGBH Boston, videofilm; McGraw–Hill: *Encyclopedia of Science & Technology: an International Reference Work in Twenty*

alapvetően fontosnak bizonyultak a közelgő háborúban, hiszen lehetővé tették, hogy a Royal Air Force a súlyos túlerővel szemben legyőzze a Luftwaffe erőit „Britannia csatájában”. A radar, a vizuális nominalizmus legújabb technológiája Nagy-Britannia legfontosabb fegyvere lett.<sup>13</sup>

A radar szó a Radio Detection and Ranging (rádiólokalizáció) rövidítése. A hanghullámokhoz hasonlóan a rádióhullámok is visszhangot keltenek, amikor visszaverődnek az útjukba került tárgyról. A radar a rádióhullámot a kívánt irányba sugározza. A tárgyról visszavert hangot a radar antennája fogja föl. A sugárzás és a visszhang vétele közötti idő megmutatja a tárgy távolságát; az antenna iránya a visszhang vételekor megmutatja a tárgynak a radarhoz viszonyított pozícióját. A lokalizált tárgyak fényes pontokként jelennek meg a radarkezelő által figyelt kijelzőn.<sup>14</sup>

A radar a látás XX. századi racionalizálásának legjobb példája. Nem lát és nem mutat mást, mint a tárgyak helyzetét, térbeli pontok háromdimenziós koordinátáit, amelyek leírhatják tengeralattjárót, repülő, madarat vagy rakétát. Se a szín, se az anyag, de még a forma sem számít. Albertinek a látható világ gazdagságára nyíló ablaka helyett a radarkezelő mindössze egy képernyőt lát, a sötét mezőn néhány fényes folt tűnik föl. A látás nominalizmusának szerepe – melyet a perspektivikus kép több más funkcióval együtt jelenített meg – itt elszigetelt és absztrakt.

A radarképnek egyetlen szerepe van, de ezt hatékonyabban tölti be, mint bármely korábbi perspektivikus technika vagy technológia.

Először is, a látás már nem korlátozódik az ember vagy a kamera szemének spektrális kapacitására. A radar nem szorul a fényképezéshez hasonlóan az elektromágneses színek szűk terére, melyre szemünk is érzékeny, hanem más régiókra is kiterjed, különféle hosszúságú hullámokat tud kibocsátani és fogadni. A látás az elektromágneses színek egészére kiterjed. Itt a látható csak része a tágabb környezet szenzoriális feltárásának. Következésképp a tárgyak térbeli helyzetének rögzítése nem kötődik látható voltukhoz.

Másodszor, a rögzítés azonnal megtörténik. A hadparancsnokoknak nem kell kivárniuk, hogy a pilóták visszatérjenek a federítésről és a filmet előhívják. Ma már az ábrázolás azonnal megvan. A kép szinkronban változik a tárgy valódi változásával.

A radar mellett a második világháború során a látás nominalizmusának más technológiái is születtek az elektronika és a számítógép fejlődését követően: az ultrahangos képalkotás, a multispektrális fényképezés, a multispektrális képalkotás, az infravörös, a hanglokátoros és a mágneses rezonanciára épülő ábrázolás és a többi. Akár a radar, e technológiák is hatékonyan rögzítik a távolságot, pozíciót, kiterjedést, formát és erősséget. A hanglokátor például hanghullámok segítségével a vízben tud tárgyakat követni. Az ultrahangos komputer-tomográfia hanghullámok és számítógép-grafika segítségével az emberi szervezet szövetéről nyer képet. A multispektrális fényképezés a felületekről visszavert energiákat szigetelt el adott hullámhosszúságú sávok segítségével.

A műszaki szakkönyvek és enciklopédiák e technológiákat a „távérzékelés” címszó alatt foglalják össze, amit így határoznak meg: információgyűjtés és kivetítés a vizsgált tárgy vagy terület közvetlen érintése nélkül.<sup>15</sup> E definíció segítségével elválaszthatjuk a távérzékelés két alapeljárást: az információ gyűjtését és megjelenítését. Az elsőnek esetenként semmi köze sincs az emberi szemmel látható valósághoz, a másodikban viszont szerepet játszik a szem, hiszen ahhoz, hogy az összegyűjtött információ hasznos lehessen, az emberi megfigyelő számára vizuális formában kell megjeleníteni.

E technológiák azonban nemcsak hogy a perspektivikus ábrázolás korábbi szerepét vették át, hanem ugyanazon elvekre is épülnek. E témában senki sem fogalmaz olyan világosan, mint Jacques Lacan. *The Four Fundamental Concepts of Psycho-Analysis* (A pszichoanalízis négy alapelve) című munkája egyik fejezetében – „On the Gaze as *Object Petit*” (A nézésről mint *kis tárgyról*) – kijelenti, hogy a perspektíva a látható dolgok területén túlra is kiterjed.<sup>16</sup>

Lacan először is felhívja a figyelmünket arra, hogy képnek tekinthető minden olyan dolog, amelyet leírhatunk „két térbeli egység pontról pontra való megfeleltetésével”. Hogy valamiről képet nyerjünk, nem szükséges a fényre vagy a látható dolgok világára szorítkoznunk. Arra sincs szükség, hogy a képet a háromdimenziós valóság kétdimenziós ábrázolására szűkítsük. A tárgyat egy másik tárggyal is helyettesíthetjük, illetve a kétdimenziós formát más formával. Mindössze egy szabályra van szükségünk, hogy megteremtjük a kapcsolatot a leképezett tárgy pontjai és a kép pontjai között.

„A geometrikus perspektíva témája – folytatja Lacan – csak az űr feltérképezése, nem a látvány.”<sup>17</sup> A perspektíva épp ilyen szabály, a tárgy és a képe közötti kapcsolat megállapításának speciális módszere. Pontosan fogalmazva, a perspektivikus módszer lényege, hogy egy térbeli pontot (melyet általában nézőpontnak nevezünk) egyenesek segítségével összekötünk a tárgy több pontjával, és ahol az egyenesek egy adott síkot metszenek, ott létrejön a kép. Hogy a perspektíva – akár az emberi szem, akár a kamera szerkezetének bevonásával – a fényre épül, az véletlen. A fény egyenes vonalon terjed, ezért alkalmas a perspekti-

---

*Volumes Including Index.* McGraw-Hill, New York, 1992.

13 A radar elvét és technológiáját egymástól függetlenül dolgozták ki amerikai, angol, francia és német tudósok az 1930-as években. De a háború megkezdése után csak az USA-nak voltak meg a forrásai, hogy folytassák a radar fejlesztését. 1940-ben az MIT-n (Massachusetts Institute of Technology) külön tudóscsoportot hívtak össze a sugárzás-laboratóriumban, azaz későbbi nevén a „Rad Lab”-ban. A labor célja a radarkutatás és -fejlesztés volt. Első eredményük a mikrohullámú radar sikeres megvalósítása, amely olyan kicsi volt, hogy elfért egy repülőn.

14 Az alap-radarteknológia számos variációja ismert. Például az aktív radarok mellett, amelyek jeleket küldenek és lokalizálják a tárgyról érkező energiát, léteznek passzív radarok is, ezek maguk nem sugároznak jelet. De minden radar közös jellemzője, hogy elektromágneses sugárzással (rádióhullámokkal) lokalizálnak és mérnek le a közelükben elhelyezkedő tárgyakat.

15 McGraw-Hill 1992. 311.

16 Jacques Lacan: *On the Gaze as Object Petit. The Four Fundamental Concepts of Psycho-Analysis*, ed. Jacques-Alain Miller, trans. Alan Sheridan, W. W. Norton & Company, New York, 1981. 67–122.

17 I.m. 86.



vikus kép megteremtésére. De ilyen képet fény nélkül is létrehozhatunk: „Descartes fénytöréstanában a szem tevékenységét két pálcika páros mozgása helyettesíti.”<sup>18</sup> Ahogy szemináriumán Lacan kifejti, ez az elv, amely szerint a perspektíva nem szorítkozik a látásra, hanem más érzéktérületeken is működik, érvényes az érzékelés klasszikus tárgyalására: „Az érzékelés körüli klasszikus dialektika egész trükkje, a kulcsok kulcsa! Valójában az, hogy a geometrikus látással foglalkozik, azaz a látást kiterjeszti olyan térre, amely lényege szerint nem látható.”<sup>19</sup>

Amikor Lacan tisztázza, hogy a perspektíva elve nem korlátozódik a látható dolgokra, azt is segít megérteni, hogy a távérzékelés technológiája a perspektíva elve alapján működik. A hullámok hosszuktól függetlenül mindig egyenes vonalban terjednek, tehát a térbeli pontokat itt is egyenesek segítségével köthetjük az érzékelés pontjához (például a radar antennájához) vagy a rögzítés pontjához (például a fényképezőgép lencséjéhez). A radar, az infravörös képalkotás, a hanglokátor, az ultrahang mind annak a része, amit Lacan „geometrikus látásnak” nevezett, ahol a perspektivikus látás a láthatón túlra is kiterjed.

### A háromdimenziós számítógépes grafika: interaktív perspektivizmus

A perspektíva első alkalmazása óta folyamatosan születnek kísérletek arra, hogy a perspektivikus képet létrehozó hosszadalmas folyamatot megkönnyítsék.<sup>20</sup> A XVI. és a XIX. század között számos perspektíva-szerszámot (pontosabban, perspektíva segédeszközt) találtak föl. Ezeknek az volt a céljuk, hogy segítségükkel különösen bonyolult perspektivikus képeket alkossanak, igazolják a perspektíva elvét, segítsék a diákokat a tanulásban, felkeltsék a művészek vevőinek érdeklődését, vagy egyszerűen intellektuális játékot nyújtsanak. Dürer már a XVI. század elején több ilyen gépet leírt.<sup>21</sup> Az egyik eszköz derékszögű keretre szerelt háló, mely a művész és a tárgy között helyezkedik el. Egy másikon a tekintet vonalát egy húr képviseli. A húr egyik végét rögzítik, a másik folyamatosan mozgatható a tárgy legfontosabb pontjai között. Azt a pontot, ahol a húr a vetület fakesetével jelzett síkját metszi, két egymást keresztező húr mutatja. A keretre rácsukható táblát minden új pozíciónál odaillesztik, és a felületén megjelölik a metszéspontot. A későbbi perspektíva-eszközök közé tartozott még a perspektográf, a pantográf, a fizionotrász és az optigráf.

De mért kellene kézzel mozgatni pontról pontra a fénysugarat képviselő húrt? A perspektíva-eszközök mellett számos optikai szerkezet is forgalomban volt, különösen a domborzat vizsgálatában és a topográfiai felméréseknel. Ide tartozott a camera obscura néhány korai változata, az ormótlan sátraktól a könnyen hordozható dobozokig. 1800 után a művész felszereléséhez tartozott a camera lucida is, amelyet 1806-ban szabadalmaztattak.<sup>22</sup> A camera lucida prizmával működött, ennek két tükröző felülete 135 fokos szögben állt. A rajzoló addig igazgatta tekintetét, míg egyszerre nem látta a képet és a rajzolófelületet, ahol a kép körvonalát ceruzával kihúzhatta.

A camera obscura és a camera lucida alkotta képek felületesek voltak, további munkába telt, míg rögzítették is a képeket. A rajzolóknak aprólékosan követnie kellett a képet, hogy a rajz végső formáját rögzítse.

Az igen időigényes folyamatot a fényképezés számolta föl. A valóság képpé alakítása, a valódi tárgyak perspektivikus megfeleltetése mechanikussá vált. Ám ez a mechanizmus nem hatott a perspektíva további alkalmazására. Latour szerint a perspektíva „négy-sávú autópályát” jelent a valóság és leképzése között. Valóságos és képzeletbeli tárgyakat vegyíthetünk egyszerű geometriai modell segítségével, a valóság és a modell közötti út pedig oda-vissza járható. De a geometrikus modell megteremtése továbbra is manuális folyamat maradt, amelyhez a perspektivikus és az analitikus geometria módszereire, ceruzára, vonalzóra és radírra volt szükség. A modell perspektivikus vetületének megrajzolása itt is néhány órányi rajzolást igényelt. A geometrikus modellálás és ábrázolása még jó ideig nem vált mechanikussá és automatikussá.

A gépesítést semmi sem képviseli talán olyan drasztikusan, mint a Henry Ford által 1913-ban felállított futószalag. A futószalag két alapelve épült. Az egyik a részek standardizálása, melyet már a XIX. században alkalmaztak katonai egyenruhák készítésében. A másik, újabb elv a gyártási folyamat sorozatosan ismétlődő, egyszerű cselekvéselemekre bontása volt, amit olyan munkások is végeztek, akiknek nem kellett az egész folyamathoz érteniük, így könnyen helyettesíthetőkké váltak.

Úgy tűnt, a modern mechanika a csúcra érkezett. De a spanyol feltaláló, Leonardo Torres y Quevedo még ugyanebben az évben javaslatot tett programozott gépek ipari használatára.<sup>23</sup> Kimutatta, hogy bár korábban is létezett automata, soha sem alkalmazták hasznosan:

„A régi korok automatái... az élőlények küllemét és mozgását utánozzák, de ennek kicsi a gyakorlati szerepe. Valójában olyan felszerelésre van szükség, amely a pusztán emberinek látszó mozdulatot kihagyja, és megkísérli az élő ember teljesítményét elérni, hogy tehát az embert felválthassa a gép.”<sup>24</sup>

A gépesítéskor a feladatot ember végzi, de a fizikai munkát átadja a gépnek. Az automatizálás továbbfejleszti a gépesí-

18 I.m. 87.

19 I.m. 94.

20 A perspektivikus eszközök áttekintését lásd: Martin Kemp: *The Science of Art*. Yale University Press, New Haven, 1990. 167–220.

21 I.m. 171–172.

22 I.m. 200.

23 Charles Eames and Ray Eames: *A Computer Perspective. Background to the Computer Age*. Harvard University Press, 1971.

24 I. m. 67.

tést, itt már az emberi szervek megfigyelő, erő kifejtő és döntéshozó szerepét is a programozott gép veszi át.

Az „automatizálás” szó 1947-ben született meg, Ford 1949-ben megkezdte az első automatizált gyár felépítését. Az automatizálást a második világháború során a digitális számítógép kifejlesztése tette lehetővé – így a komputerezés szinonimája lett. Egy évtizeddel később már a létező és nemlétező tárgyak perspektivikus kivetítésének folyamata is elindult az automatizálás felé.<sup>25</sup> Az 1960-as évek elejére a Boeing tervezői már a gép kifutópályán való landolásának és a pilóta mozgásának szimulálásában háromdimenziós számítógépes grafikára támaszkodhattak.<sup>26</sup> A perspektivikus kép automatizálásával a digitális számítógép betetőzte a reneszánszban megkezdett folyamatot. Az automatizálást az tette lehetővé, hogy a perspektivikus rajz készítése mindig is aprólékos folyamat volt, olyan algoritmus, amely kis lépések sorozatával egy térbeli tárgy háromdimenziós pontjainak koordinátáit egy adott síkra vetíti. A számítógép megjelenése előtt az algoritmus lépéseit tervezők és művészek hajtották végre. A komputer lehetővé tette, hogy mindez automatikusan történjék, tehát hatékonyabban is.<sup>27</sup>

A perspektívát leíró, komputerrel végezhető algoritmus részleteit az 1960-as évek elején tette közzé Larry G. Roberts, aki akkor a MIT hallgatója volt.<sup>28</sup> A perspektívát leíró algoritmus a hagyományos perspektivikus technikához igen hasonló módon alkot perspektivikus képet. Robertsnek a perspektivikus geometriát tárgyaló XIX. századi német szakkönyvekből kellett kiindulnia, hogy eljusson a perspektíva matematikájához.<sup>29</sup> Az algoritmus a valóságot szilárd tárgyakra bontja, a tárgyakat tovább egyszerűsíti egyenesek meghatározta síkokra. Az egyenesek végpontjainak koordinátáit a számítógép raktározza. Ugyancsak elraktározza a valódi kamera paramétereit, a nézőpont koordinátáit, a nézet irányát és a vetület síkjának helyzetét. Ezen információk birtokában az algoritmus pontról pontra haladva megteremt a tárgy perspektivikus képét.

A perspektivikus szerkezet komputerizálása lehetővé tette, hogy automatikusan jöjjön létre egy tetszőleges nézőpontból látott modell perspektivikus képe: a valódi kamera képe a valódi világról. E kép azonban durva és statikus. Hogy a szimulált landolást filmen mutassák be, a Boeing szakértőinek a számítógépes technológiát kézzel kellett pótolniuk. A hagyományos rajzfilmhez hasonlóan másodpercenként huszonnégy képre volt szükség. E képeket számítógép hozta létre, és egyszerű vonalakkól álltak. A kockákat egy művész festette ki kézzel. A kész kockákat – szintén kézzel – animációs állványon vitték filmre.

Az 1970-es és 1980-as években fokozatosan a színezést is gépesítették. Számos algoritmus készült, hogy a szintetikus képhez megalkossák a mélység jeleit: ilyen volt a rejtett vonal, a rejtett felület eltávolítása, az árnyékolás, az anyag, az atmoszferikus perspektíva, az árnyékok, a tükröződés és a többi.<sup>30</sup>

1962-ben Ivan Sutherland megtervezte legendás Sketchpad (Vázlattömb)-programját. A Sketchpad segítségével a kezelő egyenesen a számítógép képernyőjére tud rajzolni, miközben az ernyőt könnyű tollal érinti. Ugyanebben az évben az ITEK forgalmazni kezdte a Sketchpad-hoz hasonló Elektromos Rajzológépét.<sup>31</sup> Bár mindkét program csak a kétdimenziós grafikára terjedt ki, már az interaktív grafika új paradigmáját vezették be: ha az ember a képernyőn változtatott valamit, a kezelő módosította a komputer memóriájában az adatokat.<sup>32</sup>

Amikor az interaktív szerkesztés új paradigmáját a háromdimenziós rajzolás algoritmusával összesítették, alapvetően új módja született meg a perspektivikus kép használatának. Ez forradalmibb fejlemény volt, mint maga a perspektivikus szerkesztés automatizálása. Hiszen hagyományos tervezők is megtehették volna, amit a Boeing – hogy a háromdimenziós adatok felhasználásával perspektivikus filmkockákat gyártsanak –, legfeljebb lassabban ment volna a dolog. De most az vált lehetővé, hogy a valódi kamera nézőpontját változtatva a perspektivikus vetület megfelelő változásait azonnal lehessen látni. Arra is lehetőség nyílt, hogy interaktív módon háromdimenziós modelleket építsenek és működtessenek, és a változásokat kövessék a képernyőn.

Az interaktív háromdimenziós számítógép-grafika megjelenése meggyorsította azt a folyamatot, amely célul tűzte ki, hogy az operátor tevékenysége és a bemutatott eredmények közötti fáziskésést kiküszöbölje. A sebességért való hajszában

25 Nem célok, hogy a háromdimenziós számítógépes grafika teljes történetét vagy felhasználásának változatos módjait ismertessem. A komputergrafikát csak mint a perspektivikus kép racionalizálása felé vezető számos módszer egyikét vizsgálom. A háromdimenziós számítógépes grafika átfogó elemzését lásd: J. William Mitchell: *The Reconfigured Eye: Visual truth in the Post-Photographic Era*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1992. 117–162.

26 Jasia Reichardt: *The Computer in Art*. Studio Vista and Van Nostrand Reinhold Company, London and New York, 1971. 15.

27 Az MIT a látás nominalizmusához vezető másik új technológiának is a legnagyobb korai kutatóközpontja lett, a számítógépes grafikáé. A háború után a Sugár-laboratóriumot lebontották, de az Air Force hamarosan újabb titkos laboratóriumot hozott létre az előző helyén: a Lincoln Laboratoryt. Az intézmény célja az volt, hogy az 1950-es években létesült SAGE – a „Semi-Automatic Ground Environment” (Félautomata földi környezet), az amerikai légvédelmet ellenőrző parancsnoki központ – számára emberi tényezőket és új bemutatási technológiákat dolgozzon ki. Az 1950–60-as években végrehajtott kutatás részeként a Lincoln Laboratory a számítógépes grafika számos kulcsfontosságú elvét és technológiáját fejlesztette ki, ezek az ORT (cathodray tube, azaz katódsugár-csőves) kivetítés, a bit-mapped grafika, az interaktív ellenőrzés és a háromdimenziós számítógépes grafika algoritmusai. Lásd: Paul Edwards: *The Closed World. Systems discourse, military policy and Post-World War II US historical consciousness*. *Cyborg Worlds: the military information society*, eds. Les Levidow and Kevin Robinson, Free Association Books, London, 1989; Howard Rheingold: *Virtual Reality*. New York, 1991.

28 L. G. Roberts: *Maschine Perception of Three-Dimensional Solids*. MIT Lincoln Laboratory TR, 1963. 315; L. G. Roberts: *Homogenous Matrix Representations and Manipulation of N-Dimensional Constructs*. MIT Lincoln Laboratory MS, 1965. 1405

29 Retrospectives II: The Early Years in Computer Graphics at MIT, Lincoln Lab., and Harvard. *SIGGRAPH '89 Panel Proceedings*, Boston, Massachusetts: ACM SIGGRAPH, 1989. 72.

30 A realizmus kérdésének további vizsgálatát a számítógépes grafikában lásd: Lev Manovich: *Real Wars: Esthetics and Professionalism in Computer Animation*. Design Issues 6, no. 1. Fall 1991. 18–25; Lev Manovich: *Assembling Reality: Myths of Computer Graphics*. *Afterimage* 20, no. 2., szeptember 1992. 12–14.

31 I.m. 51.

32 Az inaktív számítógépes grafika technológiája voltaképp már korábban megjelent, legfeljebb nem volt publikus. A légiere már az ötvenes években alkalmazott interaktív CRT-kivetítést és fény-tollat, hogy hatékonyabban továbbítsák a radar szerzte információt. A CRT-kivetítést és a fény-tollat a Lincoln Laboratoryban tervezték meg, a SAGE-terv részeként. E technológiával a Lincoln kutatói számos komputergrafikai programot hoztak létre. Ezek közé tartoztak azok a programok, amelyek az agy hullámaina vetítették ki (1957), amelyek a bolygó- és gravitációs mozgást szimulálták (1960) és amelyek kétdimenziós rajzot hoztak létre (1958). Retrospectives II: The Early Years in Computer Graphics at MIT, Lincoln Lab., and Harvard. *SIGGRAPH '89 Panel Proceedings*, Boston, Massachusetts: ACM SIGGRAPH, 1989. 42–54.

– amely az 1970-es években felgyorsult, mikor a szintetikus képeket a repülés szimulálásában kezdték alkalmazni – a háromdimenziós grafika algoritmusai a szoftverről fokozatosan átkerültek a hardverbe, és minden egyes algoritmus külön komputertalvány lett. A Silicon Graphics, a számítógépes grafika hardver-változatának egyik legfontosabb gyártója az ilyen rendszert „geometriagépnek” nevezte el.

A kifejezés pontosan írja le a perspektivikus ábrázolás automatizálásának második szakaszát. Az első szakasz, azaz a fényképezőgép kamerája, amelynek lencséjébe fizikailag bele van építve a perspektíva, a létező tárgy perspektivikus képének létrejöttét gépesítette. Most, amikor a perspektíva algoritmusai és más szükséges geometriai eljárások szilikonba vannak foglalva, lehetségessé vált, hogy nemlétező tárgyak modelljeit is be lehessen mutatni és interaktívan változtatni.

Jelen írás kijelenti tehát, hogy a XX. században a látás nominalizmusának automatizálása új korszakba lépett. Az automatizmus jele az új technológiák tömege, melyek a háromdimenziós valóságot rögzítik és mutatják meg képen. Ezek mind a XX. század közepe óta jelentek meg, ilyen a radar, az infravörös képalkotás, a lézeres érzékelés, a CAT scan, a mágneses visszaverésre épülő képalkotás, a háromdimenziós számítógép-grafika, és a komputertalvány-holográfia. Az 1960-as évek elejétől a látás teljes automatizálása is folyamatban van, azzal a céllal, hogy megteremtse a látás komputertalványos rendszerét, amely automatikusan felismerné a tárgyakat és értelmezné a helyzeteket.

E technológiák kifejlesztését jelentős kutatómunka kíséri, mely a látás nominalizmusának általános problémáit vizsgálja a számítástechnika, a kísérleti pszichológia és az idegkutatás terén. Új formális matematikai módszereket dolgoztak ki, hogy a képet mint a mélységről való információt értelmezzék, és megfordítva, hogy ezen információt valós képekké alakítsák. A látás nominalizálásának automatizálását vizsgáló kutatás felhívta a figyelmet az emberi látás bizonyos vonatkozásaira is. Az emberi látás vizsgálatának új paradigmája voltaképp az 1970-es évek során merült föl az MIT-n. E paradigma az emberi látás célját a formák felismerésében fogalmazza meg, ez a kutatókat annak tanulmányozására sarkallja, hogy az agy milyen algoritmusok alapján „komputertalványozza” a tárgyak alakját a retinán megjelenő képtől kezdve – abban a reményben, hogy ezeket az algoritmusokat később a komputertalványos látás rendszerében fel tudják használni.<sup>33</sup> E paradigma megjelenése, amely az emberi látást egyetlen szerepére egyszerűsíti, továbbá a kísérő kutatási beruházások jól mutatják a látás e szerepének gazdasági fontosságát a modern társadalomban.

Fordította: *Mesterházi Mónika*

Eredeti, angol nyelvű változat: *The Mapping of Space: Perspective, Radar, and 3-D Computer Graphics*  
<http://www.manovich.net/TEXT/mapping.html#fn0>

---

33 E paradigma alapvető megfogalmazása: David Marr *Vision* című műve így határozza meg az emberi látást: „az a folyamat, amelynek során a képek segítségével felfedezzük, mi és hol van jelen a világban.” David Marr: *Vision*. W. H. Freeman and Company, New York, 1982. 3.

# HA MI SZABHATNÁNK MEG A FÉNY SEBESSÉGÉT ÉS AZ ATOMOK MÉRETÉT, A MÚLTAT ÉS A JÖVŐT IS MEGVÁLTOZTATHATNÁNK

Otto E. Rössler

Siegfried Zielinski és Reimara Rössler közreműködésével

A perspektíva igen érdekes vizsgálati téma, éppoly izgalmas, mint, mondjuk, a káosz kérdései. De van itt egy másik érdekes fogalom is, amellyel a perspektívát kapcsolatba lehet hozni: az interface-ek, azaz határfelületek fogalma. Mai világunkban fűlve úgy tűnik, hogy „az interfész” valami nagyon fontos dolog lehet. Az ember még odáig is eljuthat, hogy felteszi a kérdést: nem lehet, hogy „valahol” tulajdonképpen minden „határfelület”?

Ez a kérdésfelvetés nem új keletű. Az ókori görög filozófus Anaximandrosz már leírta azt a valamit, amit tőle távolabbra már akkor a yin és yang, azaz bizonyos érintkező világok elméleteként ismertek. A Yin a nőnemű, a Yang pedig a hím-nemű dolgok összessége és szimbóluma is egyben. Anaximandrosz azt állította, hogy az Egész (görögül a *hén*, azaz az egység) egyáltalán nem megismerhető. Mi itt most pontosan ezzel a kérdéssel szembesülünk. Tehát, hogy lenne az Egész, melyet nem ismerhetünk meg és fel-; de ezen egészen belül lejátszódik valami különös, amit Anaximandrosz *kiválasztásnak* vagy elhatárolásnak (*apokrinein*-nek) nevezett.

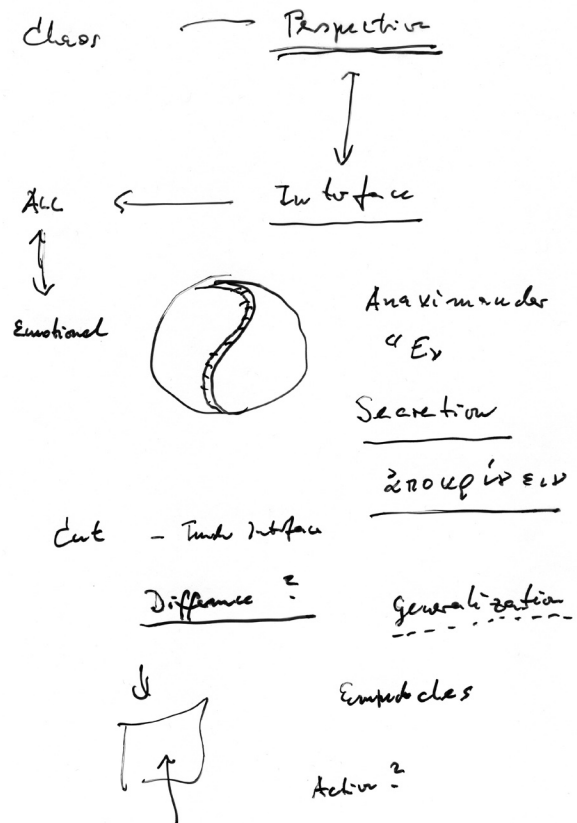
Tényleg igaz lenne, hogy nem látjuk a fától az erdőt, és az Egész megismerése helyett csak a határfelületek jutnak nekünk? Mi is ez a határfelület, vagy interfész? Már nem hiszünk abban, hogy valóban el lennénk különítve valamitől (mint ahogy a Yin és Yang elhatárolódik egymástól) – ma már más, modernebb szavaink vannak erre. Nos, ha nem elkülönítve, akkor tán „elvágvá”? De a vágás vagy metszet olyan durván hangzik: sebek, sérülések jutnak róla eszünkbe. A véres vágás helyett a hűvös határfelületet preferáljuk, a bűvös interfészt. De a határfelület nem az egész, nem az, amit átlátni vélünk; nem magukat a dolgokat jelöli, csak elkülönülésüket, különbségüket. A perspektíva nem ilyen fenyegető szó, attól valahogy nem tartunk. Hallhattuk, hogy már az emberiség történetének hajnalán is készültek szobrok – a perspektíva ábrázolása természetes dolog volt. Mindeközben a perspektíva maga is csak egy határfelület, interfész, átjáró egy másik valóságba.

Egy másik régi görög filozófus, Empedoklész, azt állította, hogy ha látunk valamit, akkor nem maga a látvány érkezik a szemünkbe, az csak az alap. Annak szükséges feltétele, hogy lássunk, ne csak nézzünk, az, hogy szemünkkel letapogassuk a képet; így tehát a látvány (a nézett dolog bennünk tudatosuló képe) a külvilág és a megfigyelő interakciójának terméke.

A néhány évszázaddal később alkotó Arkhimédész nevééről leginkább a testek tömegének méréséről szóló tanításai jutnak eszünkbe – például hogyan mérjük meg a valami más anyaggal összekevert arany súlyát. Mint tudjuk, mikor erre rájött, a fürdőkádban ült éppen, de örömben kiugrott és „heurekát” kiáltozva meztelenül futkosott Szirakuza utcáin. De voltak más jó ötletei is:

Egyszer azt mondta: „Adjatok nekem egy fix pontot, és én kimozdítom sarkaiból a világot!” Ez az a jól ismert arkhimédészi pont, ami jó lenne, ha lenne, de nem adatik meg nekünk.

Arkhimédész úgy jutott erre a gondolatra, hogy rugóval összekötött nehéz súlyokat figyelt, amint könnyedén, szinte súrlódás nélkül siklottak a jégen. Nézte, nézte ezt a furcsa szerkentyűt és rádöbbsent, hogy egy ilyen összeállításnak soha nem változik a súlypontja, azaz az egyes darabok közötti képzeletbeli tömegközéppontja (mivel az egymáshoz viszonyított helyzetük nem változik külső behatás nélkül, márpedig nulla súrlódás esetén semmilyen külső behatás nincs a modellben). Ha egy rendszeren belül vagyunk, akkor annak súlypontját nem tudjuk mozgatni, semmi módon. Ahhoz, hogy egy ilyen rendszer mozgását megváltoztassuk, valahogy kapcsolódnunk kell a rajta kívüli univerzumhoz. Kissé ijesztő, hogy bizonyos dolgokat lehetetlen végrehajtani. Mikor Arkhimédész arról beszélt, hogy kifordítja sarkaiból a világot, ironizált. Tudta, hogy ahhoz, hogy ezt megtehesse, ki kellene lépnie a világból, amit viszont nem tud megtenni. Ha a testünk olyan rugókból és golyókból állna, mint a szerkezet, amelyet megfigyelt, akkor sem tudnánk ilyen bravúrt végrehajtani. Ez némiképp kapcsolódik az interfészek, a más rendszerekbe való átvezetések gondolatához, nem?



A *fizikai* határfelület fogalmának történetét követve Joseph Boskovich a következő, aki eszünkbe jut. Igen csinos latin nyelvű könyvet írt 1758-ban, melynek *A természetfilozófia története* címet adta. A kötet ugyanazon évben jelent meg Velencében, és igen kelendőnek bizonyult – az újkor egyik első „bestsellere” volt, dacára annak, hogy latinul íródott. A könyvben Boskovich Newton elméletét magyarázza. Utóbbi, mint tudjuk, rájött azokra az egyenletekre, amelyekkel a fenti arkhimédeszi mechanikus rendszereket, akár az égitestek mozgását is, le lehet írni. Newton igazán ragyogó gyakorlatot mutatott be; talán soha máskor nem ugrott az emberi képzelet ilyen nagyot a valóság formális leírása felé, mint az ő egyenleteivel. Sok olyan vonásuk van ezeknek az egyenleteknek, amelyek máig is meglepőek, de hüen írják le a valóságot. Így például a matematikai értelemben vett káosz gondolata Newton egyenletein alapul. Newton erről persze mit sem tudott. E káosz-egyenleteknek van egy olyan vonásuk, melyet végtelen pontosságnak (*transfinite exactness*) nevezünk, és például von Koch hópehelyeinek fraktális képeiből lehet ismerős. Ha megnézzük egy fraktált, azt látjuk, hogy soha nem fejeződik be. Még a végtelen felbontásban is ugyanazokat a részleteket adja vissza. Nézzük csak meg, milyen hosszú egy von Koch hópehely: kezdjük valamelyik háromszöggel, távolítsuk el három oldalának középső harmadát, és mindkét oldalon emeljük följük egy-egy kis „sátrat”. A háromszög-ábránk hossza  $(4/3)^1$ -szeresére nőtt. Ha újra megismételjük a fenti műveletsort, akkor az ábra kiterjedése már  $(4/3)^2$ -szerese az eredetinek, és így tovább. Ekkor elgondolkozunk azon, hogy vajon milyen hosszú összesen egy ilyen fraktál. Az alap-hossz  $4/3$  a végtelenediken-szerese, végtelen számú lépés végén. Bármely számot, amely nagyobb, mint a végtelenedikre emelt egység, Alef1-nek nevezünk; ez a Georg Cantor által a XIX. században felfedezett megszámlálhatatlan szám. Az Alef1 nem egyszerűen végtelenül nagy, hanem a végtelen a végtelenedikennel egyenlő. Így e matematikai hópehely hossza nem egyszerűen végtelen, hanem teljességgel kikutathatatlan. És ez Newton egyenleteinek csupán az egyik következménye.

Visszatérve Boskovich-ra, ő volt az egyik első ember, aki mélyen elgondolkozott azon, amit ma *relativitásnak* nevezünk. A relativitás, mint azonnal megmutatjuk, nem más, mint egy interfész-elmélet, rendszerek érintkezésének teóriája.

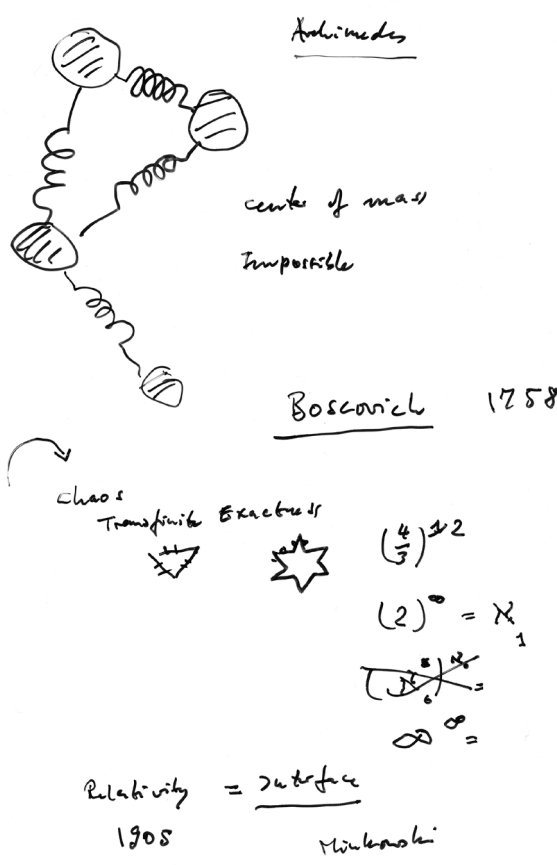
Ha 1905-ben, mikor megalkotta a *relativitás* kifejezést, Einstein mindazt tudta volna a számítógépekről, amit mi tudunk ma, és ismerte volna a komputeres és felhasználóik közötti érintkezés interfész-problémáit, akkor talán interfész-elméletnek nevezte volna teóriáját *relativitáselmélet* helyett. Svájcban volt egy híres tanítványa: Minkovszkij, aki azelőtt még tanára volt az ETH-n, a zürichi műszaki egyetemen. (Ez önmagában elég érdekes: a keleti bölcsek esetében nem ritka, hogy a mesterekből tanítványok lesznek, de a nyugati tudományban ritkán esik meg az ilyesmi.)

Minkovszkij Einstein speciális relativitásra vonatkozó elméletét átfogalmazta a négydimenziós tér-idő kiterjedésre. A valóság itt vágássá válik – ez a híres *Minkovszkij-metszet*. Ha rakétában vagy repülőn utazunk, megváltozik számunkra a valóság, mivel nem a négydimenziós téridővel, hanem annak csak egy háromdimenziós metszetével találkozunk. Ez a 3D-s metszet bizonyos értelemben szubjektív. Minden perspektíva az. Minkovszkij azonban a perspektívának olyan általánosítását dolgozta ki, amely nem egyszerűen szubjektív; rosszabb annál. Nem jövünk zavarba a perspektíva emlegetésekor, hiszen tudjuk, hogy míg mi mozgunk benne, a világ változatlan marad. Ez a változatlan-ság nagyon fontos számunkra.

Einstein is használta a változatlan-ság, avagy invariancia szót, és egy másikat is: a kovarianciát, azaz az együtt-változás fogalmát. Peter Weibel a kovarianciát együtt-torzulásnak is nevezi.

A kovariancia és az invariancia kapcsolatban áll egymással: ha az ember perspektívája a megfelelő kovariáns módon változik (együtt torzul a világ, azaz a számára érvényes téridő változásaival), akkor azt a következtetést vonja le, hogy a világ nem változik, invariáns marad. Azaz az invarianciát éppen a kovariancia jelzi, mondjuk így: ha az ember felvesz egy ilyen divatos adat-sisakot, hogy elmerüljön a virtuális valóság (VR) világában, akkor az egész dolog a kovariancia által működik. Azt (az együtt-változást) pedig egy gép idézi elő. Ezért, mivel a sisakos ember mozgásaira megfelelően válaszol a gép, az ember azt hiszi, hogy való, amit tapasztal. Annak, hogy a VR működik, legjobb jele, hogy az ember, mikor leveszi a sisakot, döbbenten azt kérdezi: „Hol vagyok?” – hiszen tényleg ott volt, abban a másik médiumban, másik valóságban. De ugyanakkor tudja, hogy az egész dolgot egy kis számítógép csinálta, hogy a határfelület, az átjárás a másik valóságba, csalás volt csupán.

Henri Poincaré, aki a XIX. században „feltalálta” a káoszt, arról ábrándozott, hogy bárcsak lenne háromdimenziós papírja, amelyre rajzolhatna, mert akkor vizuálisan is meg tudná jeleníteni a háromdimenziós valóságot. Nekünk ma már van számítógépünk, amivel például újfajta „művészetet” gyakorolhatunk: egy kis ecsettel színeket vihetünk – nem a kétdimenziós vászonra, de a háromdimenziós tér bármely részletére –, és így térbeli szobrokat alkothatunk vízfestékből. Azt mondhatjuk tehát,



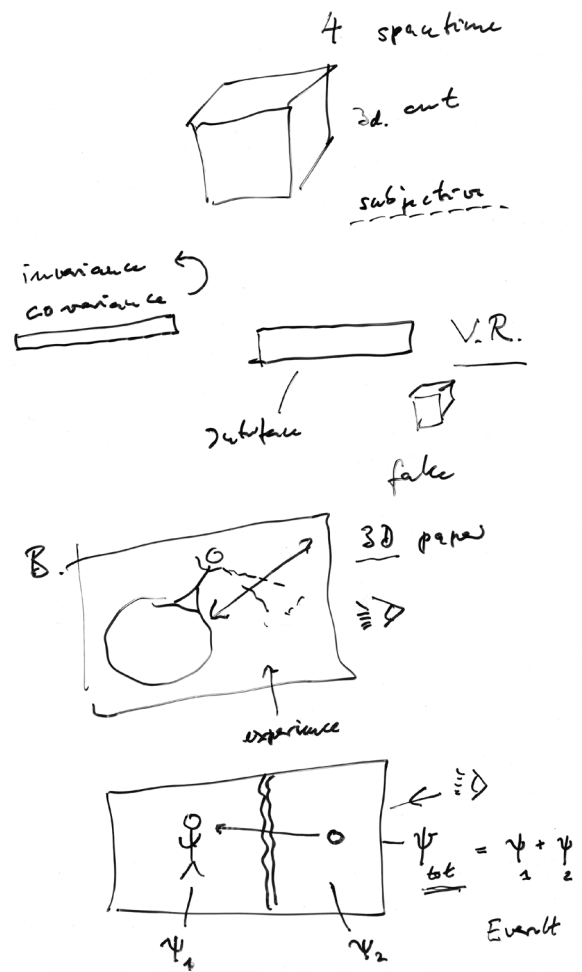
hogy igazán kellemes dolog, ha az embernek van ilyen kis mesterséges háromdimenziós világa, amit kezelhet. Mivel nekünk már ismerős ez a fajta gondolkodás, Boskovich 1758-as állításai nem megdöbbenőek számunkra. Legegeztikusabb példája ez volt: képzeljük el, hogy egy bolygón élünk (amint tényleg) és az a bolygó, illetve az egész kozmosz – az ő szavával mundus, azaz világ – néhány nap alatt összezsugorodik, vagy kitágul. És minden benne működő erő is csökkenne, a zsugorodással arányosan. Ekkor az erők ezen változását nem érzékelnénk. De ha komolyan vesszük a gondolatot, hogy ha valaki manipulálja az univerzumunkat, úgy, hogy abban minden kitágul vagy összezsugorodik, akkor számunkra *semmi* nem változna a mi belső nézőpontunkból. Elég ijesztő gondolatmenet, mert itt egy metafizikai tapasztalatról van szó. Nem azt érzékelnénk, ami valójában lezajlik – amit valaki más, akinek a nézőpontja a mi univerzumunkon kívül esik, látva láthatna, hogy ti. a világ tágul vagy zsugorodik. De az univerzum szerencsétlen lakóit nem érintené meg ez a tapasztalat. Így az ember igencsak elgondolkodik, hogy valamely univerzum szerencsétlen lakójának elvileg milyen tapasztalata lehet a valóságról.

Ez hasonlít a perspektíva fogalmára, ahol is a megfigyelő által érzékelt látvány nem más, mint a részrendszerek (a megfigyelő és az univerzum rajta kívül álló része) közötti háttérfelület. És itt ütközünk a Pszí-totál, azaz a teljes külső (megfigyelő általi) leírás fogalmába. Ez már nem Boscovich megjegyzése (aki nem használta a pszí-jelet, hisz Erwin Schrödinger előtt élt). Schrödinger a *Pszí-t*-t a kvantummechanika egyik fogalmára, a pszí-tulajdonságra alkalmazta, mivel az annyira emlékeztet a parapszichológiai jelenségekre. Schrödinger nagyon megijedt a részecskék általa felfedezett hullámtulajdonságától, vagy inkább annak valószínűségszámítási értelmezésétől (ezért használta a pszí-jelet). Az univerzum eme totális hullámtulajdonságának, a pszí-totálnak a megállapítása, és annak két al-összetevőre bontása, (+ jelet írhatnánk közéjük) egy harmadik fizikus érdeme, akit Archimédesz és Boscovich után kell említenünk: Hugh Everett-ről van szó.

Everett John Wheeler tanítványa volt. (Bár az utóbbi nem felelős semmiért, amit az előbbi írt; mester-tanítványi viszonyuk ugyanis abban állt, hogy Everett felkereste John Wheeler-t: „Ön igazi professzor? Egy igazi professzor bárkinek elfogadja bármely doktori disszertációját, ha az elég jó!” Wheeler elolvasta a disszertációt és elfogadta.) A tanulmányt 16 évvel később módosított formában nyilvánosságra hozták. Everett 1957-ben is megjelentetett egy tanulmányt, a híres amerikai szaklapban, a *Review of Modern Physics*-ben, de ezt a dolgozatot szinte senki sem olvasta. Még a címe is nehezen érthető: *Relatív állapotok kialakulása a kvantummechanikában*.

Mi az a „relatív állapot”? Ugyanarról a kifejezésről van szó, mint amivel Einstein jelölte relativitáselméletében az „interfész-helyzetet”? Nos, ez azt jelenti, hogy a világ (nota bene: a kvantummechanika azt tárja fel, amit a fizikusok a *világ*-nak neveznek, azaz a részecskék világát) relatív állapotban van – ugyanez a helyzet a makroszkopikus világgal, mikor a térben mozgunk.

Térjünk itt vissza egy pillanatra Einsteinhez. Nem volt egyedül a felfedezésével – valaki előtte járt, méghozzá Michelson, aki arra a döbbenetes tényre jött rá, hogy a fény sebessége (jele: „c”) mindig állandó. Persze, persze, az rendben van, hogy a természetben némely dolgok állandóak – mint például az elektron tömege és töltése. De hogy a fény sebessége állandó és véges, az teljességgel ellentétben áll a józan ésszel. Először kevesen ismerték fel, hogy Michelson felfedezése mekkora katasztrófát jelentett kauzális gondolkodásunkra nézve. Csak a fiatal Einstein (aki hírhedt álmodozó volt) látta meg, hogy itt valami nem stimmel, valami borzasztóan nem stimmel. Ezek szerint ugyanis, ha közeledünk egy fényforráshoz, akkor a fény, amely ebből a forrásból felénk árad, állandó sebességű – ti. a mi érzékelésünk szerint – és akkor is az marad, ha mi magunk nagyon gyorsan, mondjuk a fénysebesség felével közeledünk hozzá. A fény sebessége tehát nem objektív. Állandó marad a befogadója számára is, jóllehet a logika itt bukfcenet vet. Olyasmiről van szó, mintha azt mondanánk, hogy  $a + b = a$ , még akkor is, ha  $b$  nagyobb mint nulla. Valami itt nem stimmel. Így aztán Einsteinnek, ha lehet ezt mondani, a virtuális valóság technikáját kellett alkalmaznia, hogy valahogy gatyába rázza ezt az ügyet. Össze kellett zsugorítani a teret, hogy elviselhetővé tegye a helyzetet. Csak kevesen gondolkodtak el idáig az ő felfedezése és a számítógépek (és az ember) közötti átjárás, illetve a virtuális valóság összefüggéseiről. Az első „elgondolkodók” egyike volt Ivan Sutherland, aki 1958-ban, Utah-ban fejlesztette ki az első számítógép-generálta virtuális valóságot. Ezt az első VR-gépet nem csak az egyszerű geometria megváltoztatására használta, mint azóta leginkább szokták, hanem beprogramozta Einstein speciális relativitásra vonatkozó egyenleteit, hogy átélhessük, hogyan néz ki a világ, ha a fény



sebességéhez hasonló nagyon gyors sebességgel mozgunk. Tehát meglepő módon Einstein felfedezése volt az egyik mozgatórugója a VR-technikák kifejlesztésének. A VR-t először a legnehezebben felfogható speciális esetre alkalmazták, és csak aztán terjesztették ki a világ egyszerű dolgaira.

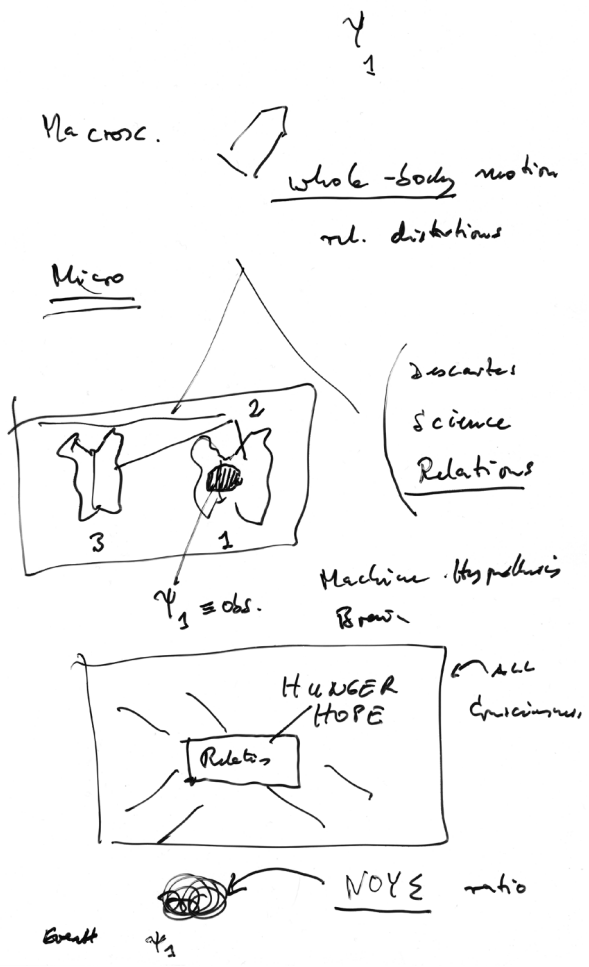
Everettnek a kvantummechanika relatív állapotai kialakulására vonatkozó megfogalmazásai új határfelület-elméletet jelentenek. A megfigyelő állapota – azon univerzum-dobozban, amelyet megfigyel – pszi 1 lesz és a megfigyelt tárgy állapota pszi 2, amely azonban pszi 1-től függ. Mivel pszi 2 a megfigyelő meghatározottságának (tulajdonságainak) függvénye, és egyben a totális hullámfüggvény (a pszi totál) függvénye is, Everett dolgozatának alapegyenlete szerint  $\psi_2 = f(\text{pszi totál}, \text{pszi } 1)$ .

És most érkezünk el a döntő ponthoz: vegyünk egy makroszkopikus (tehát nem kvantum-szintű) mozgást: mondjuk, mi magunk mozgunk egy űrhajóban, akkor, mint láttuk, a világot eltorzítja a relativitás. Ez egy egész test mozgása, és az egész testek mozgása az oka az univerzum torzulásainak. De ez nem pusztán torzulás, hanem annál sokkal rosszabb: ez egy *vágás*, vagy *metszet*, mint azt fentebb bemutattuk. De Everett mikro-relativitása nem egész testek mozgására, hanem a testeken belüli mozgásra vonatkozik.

Miért olyan fontos megérteni a tudomány világát, a relációk világát, a világ számszerű viszonyait? Descartes előtt senki sem gondolta volna, hogy ezek a viszonyok olyan fontosak lesznek: a fájdalom vagy a színek jóval nagyobb benyomást gyakorolnak az emberre, mint ezek a számszerű viszonyok. Ha elhisszük, hogy a világ rendesen meg van csinálva, még mikroszinten is, akkor azt kell kérdeznünk: Na és hol a megfigyelő? Ez az agyunk lenne. Mint tudjuk, ezt a kérdést Descartes tette fel, és a választ is ő adta meg rá. Az agyunk egyfajta gép az univerzum gépezetében. Ezt ma már mindenki így látja – mikor először kimondták, akkor csak egy hipotézis volt, Descartes ember-gép hipotézise. A számítógép azonban nagyon is helyére tette ezt a képet.

Ezen – Descartes-ról karteziánusnak nevezett – viszonyok között tehát vannak bizonyos al-gépek, melyeket agyagnak nevezünk. Az egyik közülük az enyém, egy másik Everett-é, ezek lesznek az egyes, illetve a hármas számú nézőpont, mivel a kettes már az univerzum rajtuk kívül eső részének van fenntartva. A hármas – az én nézőpontomból – része az univerzum fennmaradó (rajtam kívül eső) részének. De mi az univerzum fennmaradó része? Mint látjuk, óvatosan kell fogalmazni: az agyam egy része az egyes számú nézőpont, másik része meg a kettes számúnak része? Tehát mondhatjuk azt, hogy az agyamban lévő anyag egy része a megfigyelő? A megfigyelő állapotát pszi 1-nek neveztük. Ez a karteziánus gondolkodás. Ez a tudománynak az a gép-metaforája, melyet a régi görögök találtak ki, és amelyet racionalizmusnak nevezünk.

Nem említettük még Anaxagorasz. Ő vezette be a ΝΟΥΣ (nousz, azaz szellem, törvény) fogalmát, a racionalizmus fogalmi szerint. A káosz a von Koch-féle hópehely fraktáljának végtelen pontosságá. Anaxagorasz szerint csak a ΝΟΥΣ, azaz a szellem tudja legyőzni és kontrollálni a káoszt.



Már szót ejtettünk a titokzatos, máig is ijesztő „c” állandóról. De van egy másik ilyen titokzatos állandó, a „h”. Hans Diebner nemrégiben vitt számítógépre egy teljes, folyamatos univerzumot, melynek már mikroszkopikus entrópiáját is kiszámolta, mely ezen newtoni univerzum kétdimenziós biliárdkorongjainak (a háromdimenziós világ részecskéinek szabadon találkozó biliárdgolyóként való ábrázolása mintájára) pillanatnyi konfigurációit írja le. A kitüntetett eset (vagy nézőpont) a fekete biliárdgolyó, azaz két dimenzióban korong mint megfigyelő, entrópia általi érintettségét is modellezte. Ezzel megtette az első lépést egy mikroszkopikus szintű pontos interfész leírása felé (azaz átjárás a háromdimenziós világból a kétdimenziósba). Van azonban egy futólag megemlített nehézség: az azonos elemi részecskék megkülönböztethetetlenége. (A *Leonardo* című folyóirat egyik 11 évvel ezelőtti tanulmánya közelebbről is leírja ezt a problémát.)

A teória azzal az állítással indul, hogy egy ilyen univerzumban vagy határfelületen előbb-utóbb találkozunk egy „h”-hoz hasonló tényezővel. A „h” a saját (háromdimenziós) univerzumunkban Planck-állandó néven neveztetik, ez az úgynevezett hatáskvantum. Senki sem tudja miért, de mind úgy nőttünk fel, hogy természetesnek vesszük, hogy ez egy olyan állandó, aminek van egy bizonyos értéke, méghozzá nagyon kicsi. Az atomok mérete a „h” vagy „h négyzet” értékétől függ. Van egy másik állandó is, ez a fentebb említett „c”. Úgy láttuk, hogy azt is – interfészen keresztül – át lehetne ültetni egy mesterséges univerzumba. Ez visszavezet minket a kezdeti riasztó gondolathoz, miszerint a világ nem is anyag, hanem csak különbség talán. Akkor még lehetett kacérkodni a gondolattal, hisz csak „filozófáltunk”. A filozófia pedig, ugyebár, olyan, mint a politikai meggyőződések: senki sem veszi komolyan, ha csak a kijelenté-

seink súlyát akarjuk vele megadni. De most az derült ki, hogy létezik a természetben kétféle állandó is – az egyik az elektron súlyára, a másik ránk van méretezve (tehát csak egy bizonyos űrhajóban, saját testünk és agyunk űrhajójában érvényesek, azaz űrhajó-specifikus állandók), tehát az ügy komoly. A „c”-ről és a „h”-ről van szó. Mivel az angol „change” (azaz változás) szó e két betűvel kezdődik, adja magát a szójáték. Mivel a „c” és a „h” nem igazán állandó, de állandóan változnak anélkül, hogy mi magunk ellenőrizni tudnánk, hogy az elméletünk stimmel-e, erős a kísértés, hogy egy-két betűt hozzáadva a „change”-hez, tekintettel arra, hogy az angyalt jelentő „angel” szóval nagyrészt átfedi egymást a betűkészletük, azt mondjuk, hogy ha tetszésünk szerint tudnánk beállítani a „c” és a „h” értékét, akkor úgy változathatnánk a világot, mintha angyalok (c-h-angels) lennének. Ha igaz lenne ugyanis, hogy e változók minden egyes ember számára személyre szabhatók és a pillanathoz igazodnak, akkor a személyesség behatolna a fizikába: a szubjektumunk űrhajóvá válna. De sajnos, jóllehet be tudunk lépni egy nagy űrhajóba és megoszthatjuk az interfészt az ott élő többi kozmonautával, a saját fejünk űrhajóját nem tudjuk megosztani másokkal, és főleg nem a benne lévő kitüntetett (fekete) elektronokat. Ez tehát azt jelenti, hogy a fizika némely vonása szubjektív, ami még rosszabb, mint a relativitás szubjektivitása.

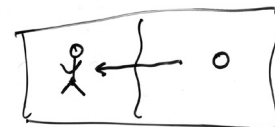
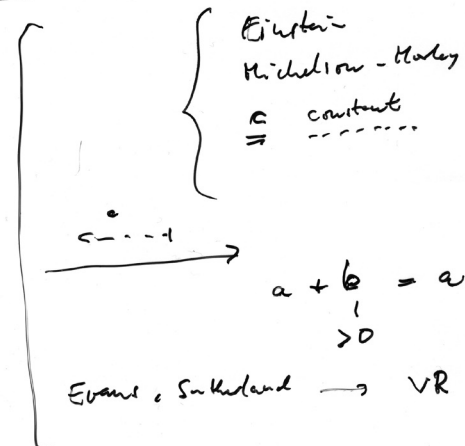
Az eredeti, makroszkopikus szintű relativitáselmélet már tartalmazta azt a szubjektív elemet, hogy a szimultaneitás csak egy bizonyos űrhajóra jellemző. Hasonlóképpen, míg egy kő tömegének az egyik űrhajóban van egy adott értéke, addig a hozzá képest relatív mozgásban lévő másik űrhajóban e tömegnek már más a nagysága. De egyazon űrhajó lakói számára ugyanakkora. Hasonlóképpen, ha a „h” valóban olyasmis lenne, ami csak az agyunk interfészeiben (a fekete és a többi részecske közötti átjárásban) keletkezne, akkor a tudomány egész világa izgalmasan átalakulna...

Newton azt mondta: „A világ egy gépezet.” (Ezt Descartes-tól tanulta.) A gépek a newtoni törvények alapján működnek (mechanika). De e törvények nem elegendők a világ megmagyarázására. Newton bevezetett még egy fogalmat: a *kiinduló feltételeket*. A kiinduló feltételek írják le a gép indításkori állapotát. Ha ismerjük a kiindulópontot, akkor ismerjük azt is, ahol (amilyen állapotban) most van (és viszont). Ugyanaz a gép különböző állapotokat járhat be, mint az óra mutatói. Ha tudni akarjuk, hol tart most az univerzum, akkor úgymond, meg kell adnunk a mutatók pillanatnyi helyzetét is. Newton úgy hitte, hogy e gépezetszerű univerzumot teljesen meghatározhatjuk, ha ismerjük a kiindulási állapotát és gépezetének működési törvényeit. Egyszerűen ismernünk kell egy adott időpontbeli kiindulási feltételeket. Ha az univerzum minden részecskéjének ismernünk egy adott időpont-beli állapotát (mint azt Leibniz, Boskovich és Laplace is igazolták) akkor, mint afféle newtoni démon, ki tudnánk számolni a Mindenek múltját és jövőjét. E két információval a gép minden állapota meghatározható. Hát ilyen volt Newton.

De itt hirtelen új problémába ütközünk: az univerzum gépezete már nem minden – még csak nem is a legérdekesebb dolog; a gépezet belsejében ugyanis előkerült valami még izgalmasabb: az *interfész, az átjárás, a határfelület*. A kitüntetett fekete (megfigyelő) és a többi fehér részecske közötti metszetről van szó. A természet eme harmadik determinánsára új szót kell bevezetnünk: a hozzárendelési feltételeket. De mitől lesznek egyes részecskék feketék, és a többiek fehérek és miért van köztük a metszet? És miért nincsen több elektron a fekete oldalon? Úgy tűnik, hogy a nekünk megmutatkozó világ – és ez pl. Everett formalizmusának egyik alkalmazása, de vannak általánosabb verziók is – attól függ, hogy hová esik a határfelület a két rész között. Egy kvantumkísérlet eredménye attól függ, hogy hol van ez a határfelület. Schrödinger macskája egyik esetben megsérül a kvantummérés következtében, a másik esetben pedig nem. A világ tehát most akkor hirtelen a hozzárendelési feltételektől függ; ezek pedig, mint említettük, egyénre szabottak. Az embernek az az érzése támad, hogy ez a tudomány egyik legveszélyesebb felfedezése; de van ennek az új gyanúnak jó oldala is.

Everett dolgozatának megjelenésével a világ manipulálásának új lehetőségére nyílik mód. Ennek kapcsán felvetődik egy Everett szakmai karrierjével kapcsolatos kérdés is. Úgy tűnik, hogy tudós kollégái nem tudnak túl sokat az életéről. Az 1957-es tanulmány megjelenése után eltűnt a világ szeme elől – mert csatlakozott egy sötét intézményhez. Hogy milyen intézmény fogadna be egy olyan embert, aki ilyen ötletekkel állt elő? Hát persze hogy a Pentagon. Everett 1983-as haláláig dolgozott itt. Hogy mivel foglalkozott ezalatt a 26 év alatt? Mesélhetnénk azt, hogy a világ megváltoztatásán dolgozott. Ha az ember ilyen ötletet ad el a katonaságnak, akkor azt „világbombának” nevezi. Hogy ez mit jelent? Karl Marxnak volt az a híres mondása,

Everett: J. Wheeler  
1957 Rev. Mod. Phys.  
"Relative-state" formulation of QM



$$\psi_{2;1} = (\psi_2, \psi_1, \psi_{tot})$$

{ Szám. Algebra }

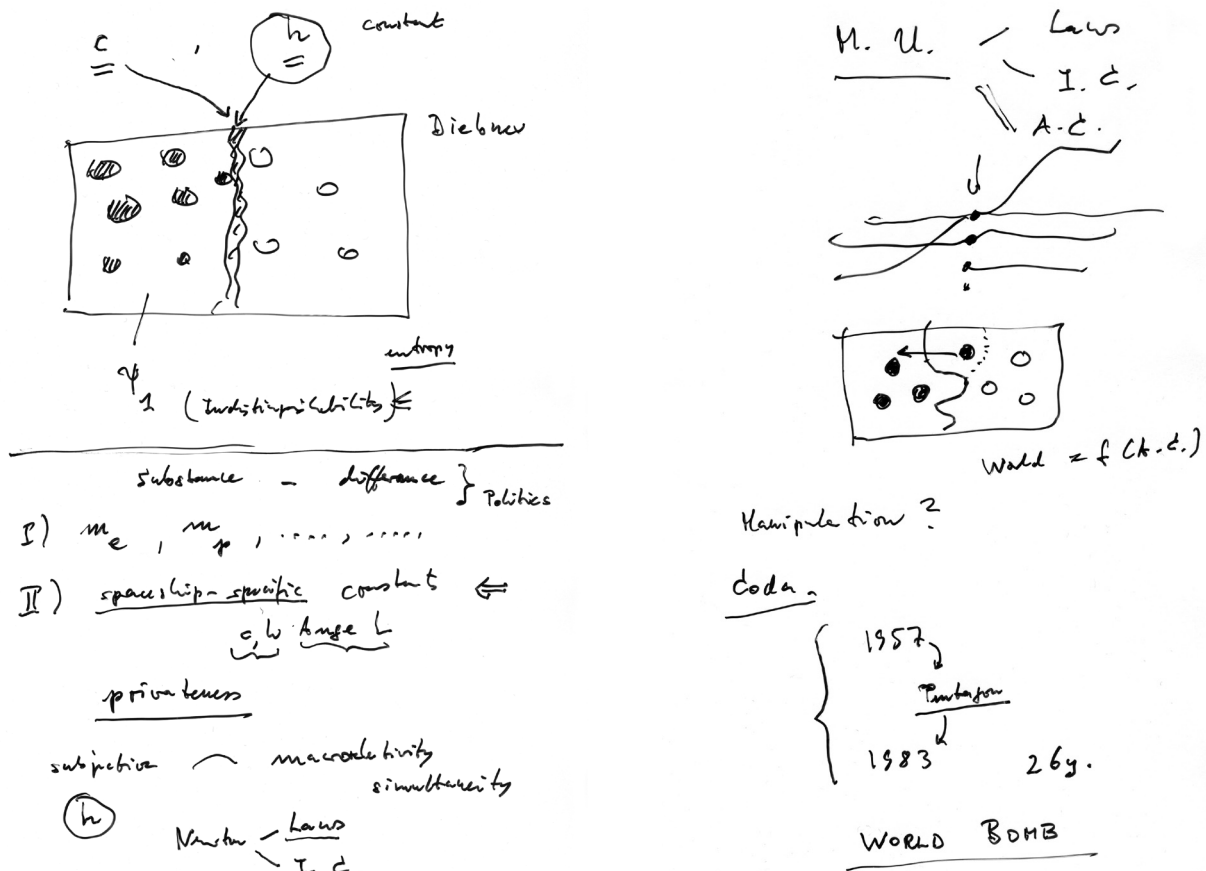


hogy fontosabb, hogy megváltoztassuk a világot, mint hogy megértsük. De a „világ megváltoztatása” alatt sajnálatos módon csak annyit értett, hogy a világon belül változtassunk meg dolgokat. Ez a hétköznapi technológia filozófiája. De a hétköznapi technológiát elhalványítja a világmegváltoztatási technológia koncepciója. Erre mondhatja azt a kedves olvasó, hogy hiszen ez nem lehet olyan nagy ügy, mert a világ-megváltoztatási technológiáról most mondtuk el, hogy az mindenkinek a személyes ügye lehet. De nem személyesebb, mint bármely más metszet; a Minkovszkij-metszet például egy bizonyos űrhajóban objektívan érvényes. Ez az űrhajó pedig nem (egy)személyes; jó páran utaznak benne. Ugyanakkor a megváltoztatott világ, amit látnánk, objektív maradna abban az értelemben, hogy az adott interfészen áttekintő embernek minden ugyanolyan (konzisztens) maradna, mint ahogy a tankönyvekben már most is áll. Ez Everett technológiájának direkt alkalmazása. Ezért legitím az a kérdés, hogy az interfész-specifikus objektív világot lehet-e vajon manipulálni.

Van egy kis szócska, a „most”. Mindenki azt gondolja, hogy a „most” nagyon objektív, hiszen az óránkra pillantva megállapíthatjuk, hogy *most* öt perccel múlt hét. De ez az objektív kijelentés egy perc múlva már nem ér semmit – azaz már nem igaz. Csak egyetlen percig igaz. Az emberek azt hiszik, hogy abban a percben a világon mindenkire igaz. De két különböző űrhajóban két különböző *most*-világ van, mint Einstein rámutatott, és Gödel is hangsúlyozta. Így aztán a *most*-ságon elgondolkozva az ember rádöbben, hogy soha nem értette, mi az az interfész, de amint az órájára pillant, megérti. A *most* interszubjektív. Meg lehet kérdezni más embereket, hogy igaz-e, hogy *most* ennyi az idő, és általában (hacsak nem jár rosszul az óránk) egyet fognak velünk érteni. De ebben az interszubjektivitásban nem lehetünk biztosak, mert lehet, hogy ők a saját, különböző *most*-jukat élik, *most*, mikor átszólunk az ő űrhajójukba. Ez Roger Shepard pszichológus (Stanford Egyetem) ötlete, melyről 1993-ban, Everett elméletétől teljesen függetlenül jelentette meg tanulmányát.

Ha valaki felfedezne egy olyan gépet, amellyel meg lehetne változtatni a *most*-ot, az a világváltoztató technológia egyik esete lehetne. Bármely időgép világmegváltoztató gép is egyben. Így nem kell az univerzumot megváltoztatnunk – elég, ha az interfészt megváltoztatjuk. Ha pedig az interfészt meg tudjuk változtatni, akkor oly módon tudjuk változtatni a világot, amely mód(szer) eddig csak a paradicsom angyali lakóinak adatott meg.

Eredeti megjelenés: Otto Rössler: Ha mi szabhatnánk meg a fény sebességét és az atomok méretét, a múltat és a jövőt is megváltoztathatnánk. *Perspektíva*. C3 – Műcsarnok, Budapest, 2001. 419–428.



1-8. ábra: Otto E. Rössler előadás közben, cellre készült rajzai. Fókuszban: A perspektíva, tudományos szimpozion, Budapest, Műcsarnok, 1999. július 1-3.

## AZ INTELLIGENS KÉP: NEUROFILM VAGY KVANTUMFILM?

Peter Weibel

### A mozgó-gépektől a látó-gépekig

A XIX. század a mozgás megszállottja volt: rajongott a mozgás illúzióiért és a mozgás gépeiért. A mozgásra irányuló gépeknek két fajtájuk volt: az egyik analizálni, a másik pedig szintetizálni próbálta azt. A mozgás elemzésére a kamera, míg szintetizálására a filmvetítő szolgált.

A film XIX. századi evolúciója két fő fejleménynek tulajdonítható. Egyrészt a kísérleti fiziológia és pszichológia terén tett előrelépéseknek köszönhetően megszületett a Gestalt pszichológia (alaklélektan), másrészt megjelentek a percepció fiziológiai mechanizmusát alkalmazó gépek. Ezek viszont csupán a mozgás képzetét keltették, ám – és éppen ebből adódik a probléma – percepcióra nem voltak képesek.

Tehát, amit ma mozifilmnek nevezünk, tulajdonképpen az eredeti XIX. századi elképzelés redukciója csupán: a látó-gépekre vonatkozó kezdeti vizsgálódások végül is a mozgás gépeire redukálódtak. Így alakult ki a filmipar a maga mozgóképeivel, azaz a hollywoodi rendszer. Jelrendszere a XIX. század öröksége, ráadásul az eredeti próbálkozások leszűkítése. Egyedül az 1920-as, 1950-es és 1960-as évek avantgárd filmje maradt hű az eredeti szándékhoz, és próbált meg valóban látó-gépeket alkotni.

A klasszikus mozifilm tehát már eleve kisebbre vállalkozott, mint az eredeti, a percepcióra irányuló törekvés. Az észlelést a mozgás észlelésére korlátozta, és nem lépett túl a retinális szinten, hiszen azzal a kérdéssel egyáltalán nem foglalkozott, miként észleli agyunk a világot. Az emberek a mozgás egyfajta grafikai leképezésével – „la methode graphique” (Étienne-Jules Marey) – építettek gépeket, s ez a módszer sajnálatos módon még ma is érvényben van. Híres grafikai módszerével tulajdonképpen Marey sem tett mást, mint elemezte és összetevőire bontotta a mozgást. Semmiféle különbséget nem jelent, hogy ez rajzólgéppel történt, vagy éppen fényképezőgéppel, mint Eadweard Muybridge esetében. Muybridge és Marey hamar felismerte, hogy nem elég elemezni, de ki is kell vetíteni, szintetizálni kell a mozgást. Ehhez viszont további gépek is szükségesek voltak. A fentiek alapján levonhatjuk tehát azt a következtetést, hogy a filmet tulajdonképpen már a XIX. század folyamán feltalálták. A XX. század nem tett hozzá többet, csupán szabványosított tömegkommunikációs eszközzé alakította a XIX. századi találmányokat – közöttük a fogyasztói cikké vált televíziót. Mintegy mellékesen pedig nem csak a tömegkommunikációba, hanem a művészetbe, az egyéni megközelítés terepére is bevonta ezeket a gépezeteket.

A mozifilm mozgás-írás (kinematográfia); csupán egy gép, amely szimulálja a mozgást a szem számára. Az avantgárd – Dziga Vertovtól Steina és Woody Vasulkáig – viszont hű maradt az eredeti elképzeléshez: a gépi mozgás helyett a gépi látás mellett kötelezte el magát. Vertovtól származik a Kinoglaz, a Filmszem fogalma. A videó (latinul a.m. „látok”) megjelenésével nyilvánvalóvá vált, hogy paradigmaváltásra van szükség: a mozgás szimulálásáról át kell térnünk a látás gépek segítségével történő utánzására. A kinematográfiát (a mozgás leírását) fel kell cserélnünk arra, amit én a görög opsis (lásd „optika”) szóból eredeztetve opsziográfiának, a látás leírásának neveznék, de nevezhetjük akár opsziškópiának, a látás látásának is, ami a megfigyelés mechanizmusának a megfigyelését jelenti. A kibertérben például, amikor magunkat és saját cselekvéseinket képként látjuk, már opsziškópiikus térben vagyunk: magunkat szemléljük a képben, amelyet nézünk. Ez tehát másodrendű megfigyelés. A kibertér valójában az opsziškópia kezdete: itt kezdődnek a gépek, amelyek látják, hogyan látunk.

### Az interaktív kép

A valóságot ábrázoló képek előállítására korábban használt technikai apparátus a látószerv – egy természetes apparátus – organikus technológiáját utánozta. A mozgás képekkel történő utánzásának lehetősége döntő lépést jelentett a valóságábrázolás tökéletesítése felé. A festmények és a fényképek filmmé való átalakítása tehát egyfajta mozgást szimuláló trompe l'oeil technológián alapult. A képtechnológia és annak XIX. század végi életutánozó törekvése továbblépett a mozgás szimulációja (a mozgókép) felől az interakció szimulációja felé: ez a reagáló és választ adó kép, a kép mint élő rendszer, az életképes kép. A számítógép lehetővé tette, hogy az információt elektronikus konfiguráció formájában virtuálisan tároljuk. Az információ immár nincs mágneses vagy kémiai eljárások börtönébe zárva, mint a film- vagy a videoszalag esetében. Az *információtárolás virtualitása* felszabadította és átalakíthatóvá tette az információt. A kép képmezővé vált, képpontjai pedig bármikor szabadon átalakítható változókká.

Willard Van Orman Quine az ontológiai relativitás filozófiáját megalapozó híres kijelentése, mely szerint „létezni annyi, mint egy (kötött) változó értékének lenni”, tökéletesen alkalmazható a virtuális képre, a virtuális valóságra.<sup>1</sup> Ennek a virtualitásnak köszönhető a kép tartalmának megváltoztathatósága. Bizonyos értelemben a kép virtualitása és megváltoztathatósága tette szükségessé az interfész technológia megteremtését a néző és a kép között. Ezáltal vált lehetővé, hogy a néző a saját viselkedése révén befolyásolja a kép viselkedését. A képmező a néző mozgására reagáló képi rendszerre alakult át. A néző immár az általa megfigyelt rendszer része: történelmünk során először belső megfigyelő. A megfigyelő a valós világban mindig része a

<sup>1</sup> Willard Van Orman Quine: *From a Logical Point of View*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1980.

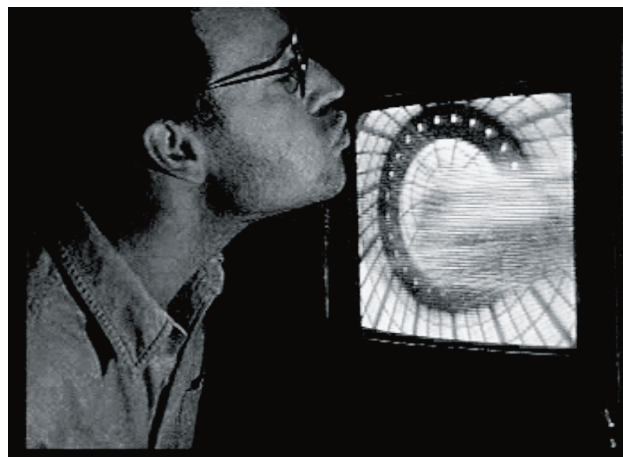
világnak, amelyet megfigyel, vagyis belső megfigyelő. Külső megfigyelő csak egy nem létező, idealizált világban létezik. Otto E. Rösslernek az „Endofizikáról”<sup>2</sup> írott könyve a világegyetem egy új képét tárja fel előttünk, és megalkotja a belső megfigyelő fizikáját. A klasszikus film ezt az idealizált (filozófiai, matematikai és klasszikus fizikai) világot imitálja. A virtuális valóságrendszerek tehát a maguk belső megfigyelőivel a valóság egy aspektusát szimulálják, s egy lépéssel közelebb hozzák az interaktív képeket az élet utánzásához.

világ	▷	külső megfigyelő idealizált világ
világ	▷	belső megfigyelő való világ
kép	▷	külső megfigyelő klasszikus film
kép	▷	belső megfigyelő interaktív kép

A mozgó kép és a mozgó megfigyelő egymáshoz közeledésével a kép és a megfigyelő újfajta szintézise jött létre: az interaktív kép, a kép valaha volt legradikálisabb átváltozása. Mióta a konstruktivista filozófusok „életképesnek” nevezik azokat a mesterséges rendszereket, amelyeknek a viselkedése az élő rendszerek viselkedéséhez hasonlóan reagálóképes, jogosan nevezhetjük az új képi rendszereket is „életképesnek”. *A képi viselkedés életképessége* révén válik a mozgóképpé élő képpé. A számítógép tehát a valóság tökéletes szimulációjának alapvető médiuma. Bernd Lintermann és Torsten Belschner *SonoMorphis* (1998) című interaktív számítógépes installációja (1. kép) az evolúció kódjait, a növények növekedésének az algoritmusát szimulálja, s lehetőséget ad a nézőnek arra, hogy új fajtákat hozzon létre hat adott, tetszés szerint választható organizmus rekombinációjának és mutációjának az algoritmusá alapján.



1. Bernd Lintermann, Torsten Belschner: *SonoMorphis*, 1998, interaktív installáció, vegyes technika, változó méretek; fotó az installációról: ZKM | Művészeti és Média Központ, Karlsruhe, 1998; © Bernd Lintermann, Torsten Belschner



2. Chris Dodge: *The Winds that Wash the Seas*, 1994–1995, interaktív installáció; © Chris Dodge

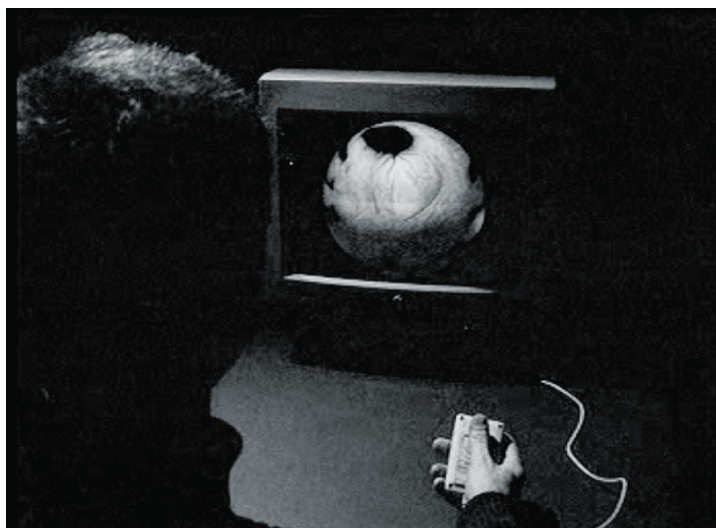
### Az indexikus kép

A képi technológia terén bekövetkezett forradalmakból a kép technikai és társadalmi dekonstrukciója következik. A kép technikai apparátusának a dekonstrukciójához a művész szolgálatára áll az anyagok terén végbement forradalom, ez pedig elvezethet a kép új fizikájához. Lásd Michael Schmid, Jörn Müller-Quade és Thomas Beth *Laserfilm* (2000) című munkáját (3. kép), amely jól mutatja a váltást a múlt fénytörésen alapuló optikájától a jövő fényelhajlason alapuló (diffraktív) optikájáig. A modern művészetben (különösen az 1960-as évektől, az anyagokra vonatkozó művészi kutatások következtében) az index, illetve

2 Otto E. Rössler: *Endophysik – Die Welt des inneren Beobachters*. Merve Verlag, Berlin, 1992; *Endophysics. The World as an Interface*. World Scientific, Singapore, 1998.



3. Thomas Beth, Jörn Müller-Quade, Michael Schmid: *Laserfilm*, 2000, interaktív szobor; © a szerzők, ZKM | Média Múzeum, Karlsruhe; © fotó Franz Wambhof



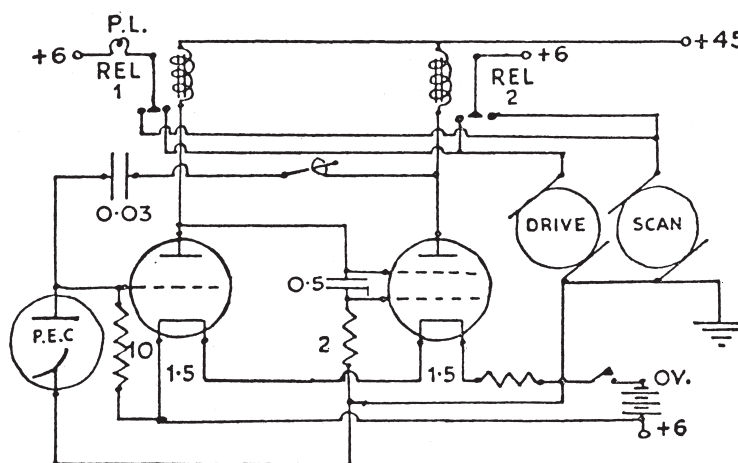
4. Masaki Fujihata: *Impalpability*, 1998; interaktív CD-ROM fotó az installációról; © Masaki Fujihata

a nyom/lenyomat fontos szerepe azt mutatja, hogy – a jel és a tárgy közötti anyagi és fizikai kapcsolattal definiált – indexikus kép lesz az a posztdigitális kép, amely átveszi végül a napjainkban sikere csúcsára ért számítógépes 3D-szimulációk illuzionisztikus világát. Az indexikus képpel beköszönt a kép anyagságának új kultúrája, amely a nanotechnológiával, a szupramolekuláris kémiával és a molekuláris szintű tervezéssel vette kezdetét.<sup>3</sup> A kémia és a molekuláris technológia jelentős előrelépései új anyagokat bocsátottak a rendelkezésünkre, például az elektromosan aktív műanyagokat, amelyek a számítógépes eszközök új generációját teremthetik meg.

Chris Dodge *The Winds that Wash the Seas* [Tengert korbácsoló szelek] (1994–95) című interaktív installációjában (2. kép) a néző a monitorra fújva, lehetőleg irányával és erejével változtathatja a képet. Egy második néző pedig úgy léphet interakcióba, hogy vízben mozgatja a kezét. Mindkét megfigyelő átalakítja a képet. Masaki Fujihata interaktív CD-ROM munkája, az *Impalpability* [Megfoghatatlanság] (1998) (4. kép) szintén indexikus jellegű, hiszen a számítógép egerével manipuláló emberi kéz egy újabb emberi kéz közelképét jeleníti meg a monitoron. Az anyagságnak ezt az új kultúráját mindenekelőtt az elektronikus technológiáról a nanotechnológiára, a mikroelektronikáról a nanoelektronikára való áttérés jellemzi majd. Az átmenetet a számítógépek fejlődésének három szakasza segíti elő. A nagyszámítógépes technika idején egész terem nagyságú számítógépekkel találkozhattunk, amelyeket több ember használt. A PC-korszakban már egy ember használ egy számítógépet, amelyet ezért is hívnak személyi számítógépnek (Personal Computer-nek). A „nyugodt” technológia és a mindenütt jelen lévő számítástechnika eljövendő korában egyetlen ember rengeteg mikrokomputert használ majd úgy, hogy magán viseli őket. De vajon milyen komputerek lesznek ezek? Kvantum komputerek, DNS komputerek,<sup>4</sup> molekuláris komputerek?

### A mozifilm és a kibernetika

Az alaklélektan (Gestalt pszichológia) 1900 körül indult útjára, és 1930–1950 között érte el a csúcspontját. 1910 körül írta le Max Wertheimer a phi-jelenséget (a látszatmozgást)<sup>5</sup>, azt



5. W. Grey Walter: *A Machina Speculatrix* áramköre, 1950

3 „Végül is úgy rendezhetjük el az atomokat, ahogyan csak akarjuk.” – Richard Feynman: *There's Plenty of Room at the Bottom* (1959). In: *Feynman and Computation*. A. J. Hey (szerk.), Perseus Books, Cambridge, MA, 1999. 63–76.; lásd továbbá K. Eric Drexler: *Molecular engineering: an approach to the development of general capabilities for molecular manipulation* (1981). In: *Proceedings of the National Academy of Science*, 78.9, 5275–5278.; K. E. Drexler: *Nanosystems: Molecular Machinery, Manufacturing, and Computing*. Wiley & Sons, New York, 1992.; Jean-Marie Lehn: *Supramolecular Chemistry*. VCH Verlag, Weinheim, 1995.

4 Leonard Adleman: *On constructing a molecular computer, DNA Based Computers*. In: R. Lipton and E. Blaum (szerk.) *DIMACS series in Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science*. American Mathematical Society, 1–21, 1996.; Lila Kari: *DNA Computing: The Arrival of Biological Mathematics*. In: *The Mathematical Intelligencer*, 19(2), 1997. 1–22.

5 Az a jelenség, amikor egymástól kis távolságra elhelyezett, egymás után rövid időközönként felvillanó fénypontokat az észlelő vonalként észlel (a ford.)

a klasszikus alapelvet, amelyre az 1960-as években rengeteg filmes munkássága épült. Az alaklélektan után jelent meg a neurofiziológia (az idegrendszer fiziológiája) és a kognitív tudomány (a megismerés vizsgálatával foglalkozó interdiszciplináris terület). Ennek az irányvonalnak a mentén nyilvánvalóvá válik, hogy míg a XIX. századi szerkezetek a kísérleti fiziológiához kapcsolódtak, addig a látásra irányuló új gépeknek az idegtudományhoz és a kognitív tudományhoz kell kötődniük. Ezzel el is jutottunk az első csoporthoz, mégpedig a kibernetikusokhoz, akik a következő száz évre elegendő gondolatot vetettek fel számunkra. A számológéptől a komputerig olyan gépekkel álltak elő, amelyek a mozgás mellett a gondolkodást és a látást is szimulálják. A gépeket a legmagasabb rendű testi szervvel, az emberi aggyal vetették össze.<sup>6</sup> Végül már 1950-ben felmerült bennük a gondolat, hogy olyan gépek is megépíthetők, amelyek magát az életet szimulálják. W. Grey Walter egy nagyszerű, bár kevésbé ismert, 1950-ben megjelent cikkében ír egy kreatív és látóképességgel rendelkező gépről (5. kép), a „Machina speculatrix”-ról ezzel a frappáns címmel: „An Imitation of Life” (Az élet utánzása).<sup>7</sup> A *Living Brain* (Az élő agy) című könyvében így beszél róla:

„Kenneth Craik pszichológus nevéhez fűződik egy önálló, célvezérelt szerkezet megépítésének a gondolata. A kormány megbízásából egy hadicélú feladaton dolgozott, amikor a repülőfedélzeti tűzerek célzási hibáinak a vizsgálatokor valami nagyon bonyolult görbéket kapott. Itt kiváló hasznát vehette egy automatikus elemző eszköznek. Azokban az időkben a szó szoros értelmében benne voltak a levegőben a célkereső rakéták, miképpen a radarberendezések is. Már jóval azelőtt, hogy otthoni dolgozószobáját műhellyé alakította volna, a két gondolat – a célkeresés és a letapogatás – kombinálásával megszületett annak a munkamodellnek az alapvető műszaki koncepciója, amely úgy viselkedne, akár egy igen egyszerű állati lény. Ez az elgondolás ugyanakkor azzal is kecsegtetett, hogy igazolható, de legalábbis tesztelhető lenne annak az elméletnek az érvényessége, hogy az egységek sokasága nem annyira az agyi funkciók kidolgozottságáért felelős, mint inkább a közöttük lévő kapcsolatok gazdagságáért. Minimum két elem mellett hét létezési móddal lehet számolni. A Machina speculatrix (magától adódó név egy észlelésre szolgáló faj esetén, bár a profánabbak számára inkább „teknősbéka”<sup>8</sup>) végletesen mértéktartó megjelenésének a szükségtelen műszaki bonyodalmak elkerülésén kívül volt egy további jó oka is; a legtöbb élőlény mechanizmusa által példázott hét elv közül az első szemléltetné.”<sup>9</sup>

Az élet utánzásához a gépi szintről tovább kellett lépni a rendszerelmélet tanulmányozása felé. A kibernetikusok felismerték, hogy az élő folyamatok, vagyis az élet utánzására csak rendszerek képesek, mint ahogy csakis rendszerek képesek imitálni a gondolkodási folyamatot. Ennek értelmében a rendszerelmélet volt a következő lépés. Logikus tehát, hogy a képről is úgy gondolkozunk, mint rendszerről.

### A film és a rendszerelmélet: az interfész technológia

Hogyan definiálunk egy rendszert? Nyilvánvaló volt, hogy kell lennie egy határvonalnak, amely megkülönbözteti a rendszert a környezettől. A rendszerelmélet alaptétele: „Konstrukció: határvonalat húzni”.<sup>10</sup> A saját határainkat láthatjuk: a bőrt, majd egy hártját. Amit valamikor bőrnek és hártjának hívtunk, azt ma „interfész technológiának” nevezzük. Ugyanúgy, ahogyan a határ elválasztja a rendszert a környezettől, az interfész technológia megkülönbözteti a képet a való világtól. Természetesen ez a különbség nem valami éles határvonalat jelent, nem olyan, mint egy fal, inkább habszerű.

Ahhoz, hogy el tudjuk különíteni a rendszert a környezetétől, és lehetővé tegyük a kettő közötti kölcsönös átjárást, szükségünk van határelméletre, azaz az interfész technológia elméletére. Ezért hivatkoznék Ivan E. Sutherlandre, s az ő 1963-ban, az emberről, a gépről és az interfészről írott cikkére.<sup>11</sup> Itt ismét csak az ember és a gép XIX. századi viszonya köszön vissza, de előállt egy új koncepció, amely szerint az ember és a gép között van valami, nevezetesen az interfész technológia. Egy interfész, azaz határfelület található a világ és közöttünk, a gépek és saját magunk között. Talán a világ is csupán egy interfész. Esetleg megváltoztathatjuk az interfészt, ha nem mindjárt a világot. Az interfész kiterjeszhető. Ez a kiterjesztett film (expanded cinema) és a virtuális valóság (VR) technológiája. Azt fontos leszögezünk, hogy a határ – az interfész – átjárható és változtatható. A határt ki is tolhatjuk. Ami jelenleg még a környezet, az a következő lépésben már a rendszer része lehet. Ami pedig jelenleg a rendszer, az legközelebb egy alrendszer környezete lehet. Mindez azt jelenti, hogy ha külső megfigyelője is vagyok az egyik rendszernek, a következő környezet számára a rendszer részét képezhetem, azaz belső megfigyelőnek számítok egy másik külső szemlélőhöz képest. Általában azt gondoljuk, hogy ugyanolyan a helyzetünk a valós világban, mint a klasszikus moziban. Kívülről nézzük a képet, s szemlélődésünkkel nem hatunk rá. Vannak azonban már olyan épített rendszereink is, amelyekben a megfigyeléseink beletartoznak az általunk megfigyelt rendszerbe. Így vált az interaktív képi installációkban és rendszerekben

6 W. Ross Ashby: *Design for a Brain*. Chapman & Hall, London, 1952; John von Neumann: *The Computer and the Brain*. Yale University Press, New Haven, 1958. (Neumann János: *A számológép és az agy*. Fordította és jegyzetekkel ellátta: Szalai Sándor, Az utószót írta: Tarján Rezső) <http://mek.oszk.hu/01200/01255/html/index.htm>

7 W. Grey Walter: An Imitation of Life. In: *Scientific American*, 182/5, 1950. 42–45.

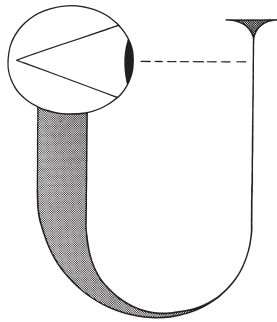
8 A Machina speculatrix formája és lassú mozgása miatt teknőcnek is becézték a W. Grey Walter által 1948–49 között épített, fény- és tapintásérzékelőkkel felszerelt mobil robotokat, „elektromechanikus állapotokat”, amelyek energiakészletük kifogyása előtt megkeresték az energiaforrást, és maguk gondoskodtak energiájuk feltöltéséről (Ford.)

9 W. Grey Walter: *The Living Brain*. Penguin, London, 1961. 112–113. Első kiadás: Duckworth, 1953.

10 G. Spencer Brown: *Laws of Form*. George Allan and Unwin, London, 1969.

11 Ivan E. Sutherland: Sketch-pad – A Man-Machine Graphical Communication System. In: *Proceedings of the Spring Joint Computer Conference*, Detroit, Michigan, 1963. május, valamint *MIT Lincoln Laboratory Technical Report #296*, 1963. január; Ivan E. Sutherland: A Head-Mounted Three-Dimensional Display. In: *AFIPS Conference Proceedings*, 33. köt. I. rész, 1968. 757–764.; Ivan E. Sutherland: Facilitating the Man-Machine Interface. In: *Purposive Systems: Proceedings of the First Annual Symposium of the American Society for Cybernetics*, Heinz Von Foester, J.D. White, L.J. Peterson and J.K. Russell (szerk.): Spartan Books, New York, 1968. 127–140.

használt, megfigyelőfüggő médiumok példaképevé a kvantumelmélet, mely szerint a megfigyelő szerepének igenis van hatása (a Heisenberg-féle 1927-es „bizonytalansági elvtől” John Archibald Wheeler 1983-mas „résztevő világegyeteméig”). „Ha a világegyetemről mint öngerjesztő áramkörrel beszélünk, akkor ismét csak a résztevő világegyetemre utalunk.”<sup>12</sup>



Az univerzum öngerjesztő áramkörként tekintve. Kicsiként indul (a „jobb felső” keskeny U), majd növekszik (a hurok U), és idővel létrejön („bal felső”) a megfigyelői részvétel – amely viszont a világegyetem legkorábbi napjait is „kézzelfogható valóság-nak” tekinti.

Be kell látnunk, hogy a digitális kép végre igazi rendszer. A videó a filmnél sokkal közelebb került a rendszerelmélethez azokkal a nyílt láncú installációkkal, ahol a kamera megfigyelése révén az emberek belekerülnek a képbe. De még a videó is mágneses lakat alatt őrizte az információt. A rendszerként működő képhez virtuális információátárolásra van szükség. A virtuális valóság a számítógépben történő információátárolás virtualitásán alapszik. Ma már az információ csupán elektronikus reprezentáció, ami azt jelenti, hogy bármikor egy pillanat alatt megváltoztathatjuk. A kép tehát a változók dinamikus rendszere.

### A film és a genetikai algoritmusok

A következő lépés az, hogy a képi rendszer változóit ágensként határozzuk meg. Az ágens gondolata régi időkig nyúlik vissza, egészen Axel Thue matematikusig, aki egy nyelvészeti problémát vetett fel.<sup>13</sup> Volt egy, mondjuk hét betűből álló karakterlánc, és ez a hét betű egy ábécét alkotott. Leírt egy formulát, mondjuk négy betűvel. Két nyelvtani szabálya volt: az A betű mindig átalakítható B-vé és A-vá, a B betű pedig mindig átalakítható A-vá. Egy általános módszert próbált találni, egy algoritmust, amely eldöntené, vajon egy leírt formula (például négy betű) levezethető-e a két szabállyal (a nyelvtannal) a hét betűből (az ábécéből). Thue „szóproblémájának” általános megoldhatatlanságát később Emil Leon Post tette híressé.<sup>14</sup> A semi-Thue rendszereket alkalmazó Noam Chomsky alkotta meg az első logikai-matematikai modelleket természetes nyelvre. Ennek alapján fejlesztette ki Backus és Naur 1960-ban a rengeteg programnyelv egyikeként az ALGOL-t (algoritmikus nyelv).<sup>15</sup> Majd 1967-ben Aristid Lindenmayer belga biológus – Thue módszerének alkalmazásával – létrehozta az L-rendszert (Lindenmayer-rendszert), egy olyan programnyelvet, amelyet „genetikai algoritmusként” határozott meg.<sup>16</sup> Ennek a matematikai-nyelvészeti modellnek a segítségével képes volt szimulálni a növényi növekedést! Nem a geometria, nem is a látógépek, hanem egy matematikai alapokra épülő programnyelv tette lehetővé olyan életfolyamatok utánzását, mint a morfogenezis és a formák növekedése. Korunk filmi jelrendszerének nem a mozgást, hanem a növekedést, sőt akár a kaotikus növekedést kell utánoznia mint az élet egyik aspektusát. A képi változók autonóm ágenssé, önálló élettel rendelkező adatokká váltak.

A genetikai algoritmusról a legjobb könyvet Lindenmayer után John H. Holland írta. Ő tette meg a következő lépést a környezethez alkalmazkodni képes „komplex adaptív rendszerekkel”. Létrejött immár a kölcsönös átjárás az addig elkülönült rendszer és a környezet között. Nemrégiben megjelent, *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity* (A rejtett rend – Hogyan járul hozzá az alkalmazkodás az összetettséghez)<sup>18</sup> című könyvében hét fogalmat fejt ki: halmozódás, jelölés, nem-lineáris, áramlás, változatosság, belső modellek, alapelemek. Mindezek a mechanizmusok, illetve tulajdonságok teszik lehetővé egy kellőképpen összetett rendszer számára, hogy alkalmazkodni tudjon a környezethez.

Az alkalmazkodást természetesen az úgynevezett szoftver ágensek, illetve autonóm ágensek viszik végbe. Ezek a szoftver ágensek saját maguk határozzák meg, mit tesznek az algoritmuson belül, ezzel tehát első ízben vált egy rendszer képessé arra, hogy belülről alkalmazkodjon. Ezt az alkalmazkodási folyamatot nevezem „intelligens viselkedésnek”. Virtualitásánál és változásra képes voltánál fogva az egész rendszer „életképessé” válik. A kép az élethez hasonló viselkedést – életképességet – és intelligenciát mutat. Ha a képet rendszerré alakítjuk, akkor az élő organizmusokhoz hasonlóan viselkedhet, és rendelkezhet mesterséges intelligenciával. A kép önálló cselekvésre is képes lehet. Az algoritmikus kép utánozhatja az élet evolúcióját.

12 John Archibald Wheeler: Law without Law. In: *Quantum Theory and Measurement*, J. A. Wheeler and W.H. Zurek (szerk.), Princeton University Press, Princeton, 1983. 182–213.

13 Axel Thue: *Probleme über Veränderungen von Zeichenreihen nach gegebenen Regeln*. Kristiana, Dybwad, 1914.

14 Emil Leon Post: Recursive unsolvability of a problem of Thue. In: *Journal of Symbolic Logic*, 12, 1947. 1–11.

15 J. W. Backus, Peter Naur, William Turanski: *Report on the Algorithmic Language Algol 60*. Danish Academy of Technical Sciences, Copenhagen, 1960.

16 Aristid Lindenmayer: Developmental systems without cellular interaction, their languages and grammars. In: *Journal of Theoretical Biology*, 1971. 455–484.

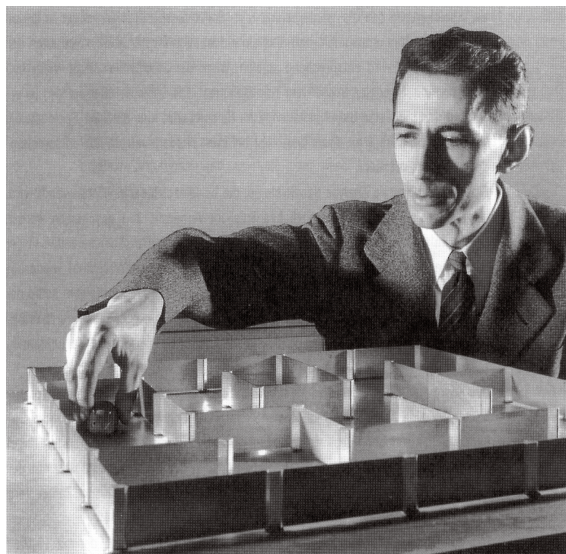
17 Przemyslaw Prusinkiewicz és Aristid Lindenmayer: *The Algorithmic Beauty of Plants*. Springer, New York, 1990.

18 John. H. Holland, Heather Mimnaugh: *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Perseus Books, Cambridge, MA, 1996.

Ha intelligens képet akarunk előállítani a jövőben, a Háló koncepcióját kell alkalmaznunk, ami azt jelenti, hogy a megfigyelő többé nem egy hierarchia része. A klasszikus kép esetében az úgynevezett vizuális hierarchia-piramis érvényesült: egy megfigyelő nézett egy képet. A következő évtizedben meg kell próbálnunk a képet olyan rendszerré alakítani, ahol a megfigyelő csupán egy csomópont a képrendszer hálózatában. A megfigyelő nincs többé kitüntetett helyzetben, csupán egy periférikus interfész, mint bármely gép. Nem szabad elfelejtenünk, hogy a film története egyetlen megfigyelővel kezdődött, aki belenézett a gépbe. Ez volt a klasszikus képlet: egy néző, egy film, egy tér. Lassan átalakult ugyan kollektív élménnyé, de még a moziban is egyetlen filmet vetítettek egy adott helyen, egy térben, egy időben. Még mindig az egység elve érvényesül. A következő lépés a televízió volt, ahol kollektív megfigyelésről van szó, de már nem egy helyen, nem egy térben történik. Ha nincs is egy adott helyhez kötve, a látás szimultaneitása mégis megmarad, hiszen ugyanazt a filmet nézzük. A tévének már a hálózatstruktúra az elosztási modellje. A következő lépés az egyidejű, nem helyhez kötött, kollektív élmény, amikor különböző filmeket nézhetünk az otthonunkban valamiféle adatbázisból.

Jelenlegi formájában a kibertér sem más, mint egy régimódi mozi: a fejre helyezhető kijelzőkkel a nézők itt is egy meghatározott helyről nézhetnek egy filmet, egy térben, egy időben. A következő száz évben olyan kibertér-technológiát kell kifejlesztenünk, amely megfelel a megváltozott elvárásainknak: nem helyhez kötött, megosztott kibertérben megszerezhető, kollektív élményt kell nyújtania. Szimultánnak kell lennie és nem-lokálisnak – a képnek a hálózaton, nem-lokális forrásokból származó információkon kell alapulnia, mint ahogyan az már megtörtént a több ezer lakóval/játékosal működő online játékok esetében. Száz éve vasutat építettek az emberek, kábeleket fektettek a föld alá, a föld fölé, s az óceán fenekére. Most a száloptikára kell alapoznunk másféle vizuális jelrendszerek kollektív élményét. Jelenleg még mindig vezeték köti össze a fejre helyezett kijelzőt a számítógéppel. A jövő vezeték nélküli technológiáját az idegrendszer fiziológiájára, a neurofiziológiára kell alapozni: ez lesz a vezeték nélküli neurofilm. A jövő kivetítője a vezeték nélkül használható Háló, amely a nem-lokális vizuális és akusztikus adatok közös élményét nyújtja.

### Neurofilm



6. Claude E. Shannon: A labirintus-probléma megoldására szolgáló gép bemutatása, 1951

A XIX. században fedezték fel, hogy a neuronok elektromos jeleket, akciós potenciálokat alkalmaznak jelek hosszú távú átvitelére. Az akciós potenciál „minden vagy semmi” természetű, ami azt jelenti, hogy az információt a jelenlétével vagy a hiányával, nem pedig a méretével vagy az alakjával kódolja. Az akciós potenciál ebből a szempontból impulzusnak tekinthető. Hogyan jelenítik meg az akciós potenciálok a szenzoros állapotokat és a mentális tevékenységeket? A tárolt és előhívott akciós potenciál „kisülő” mintázatai milyen módon foglalják magukban az információt? A neuronhálózatok első képeit Ramón y Cajalnak köszönhetjük.<sup>19</sup> Ezeknek a képeknek az alapján már pontosabban meg lehetett fogalmazni a kérdést, hogyan dolgozza fel agyunk az információt. Már 1900 óta ismert, hogy a neuronhálózatok tevékenységét a serkentés és a gátlás jellemzi. Az idegimpulzusok ingerkiváltó és gátló hatását azonban csak 1946-ban bizonyította be David Lloyd.<sup>20</sup>

A neuronhálózatok szerkezetéről és működéséről szerzett kezdeti tudásra alapozta Leibniz másokkal együtt az elme logikai struktúrájáról alkotott elképzeléseit. Leibniz mutatott rá, hogy a logika aritmetikává redukálható, az aritmetika pedig kifejezhető bináris kóddal (minden szám ábrázolható a 0 és az 1 számjegy segítségével).

Egy olyan logikai gépet talált ki, amely a ma algoritmusként ismert algebrai műveletek felhasználásával képes minden kiszámítható számmal kalkulálni. George Boole angol matematikus ezt az elgondolást fejlesztette tovább a *Mathematical Analysis of Logic, Being an Essay Towards a Calculus of Deductive Reasoning* [A logika matematikai analízise mint tanulmány egy deduktív logikai kalkulushoz] (1874) és *An Investigation of the Laws of Thought* [A gondolkodás törvényeinek vizsgálata] (1854) című könyveiben. A Boole-algebra szimbolikus módszer logikai összefüggések tanulmányozására, ítéleteken végzett számítási művelet olyan változók használatával, amelyek csak két értéket vehetnek fel, 1-et vagy 0-át (igaz vagy hamis). 1938-ban Claude E. Shannon (6. kép) a Boole-algebra segítségével bizonyította be, hogy az ítéleteken végzett logikai számítások és az elektromos relék és kapcsoló áramkörök számítása tökéletesen megfeleltethető egymásnak.<sup>21</sup> A logikai számításokban használt szabály érvényes szabálynak tekinthető az áramkörök kapcsolásaiban is. Egy állítás

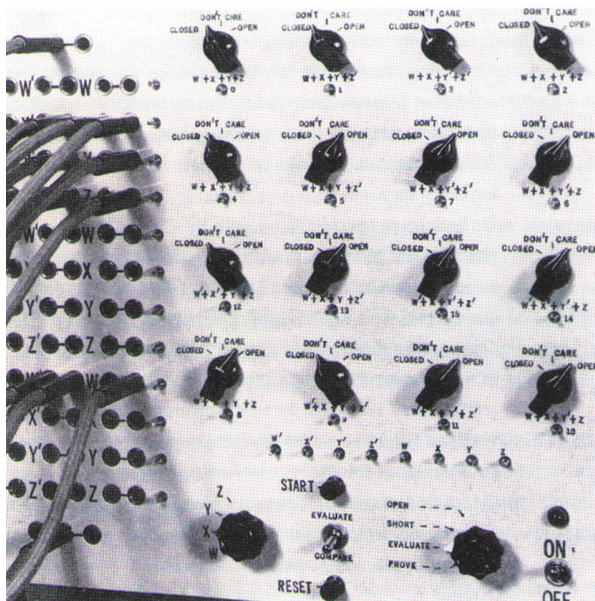
19 Ramón y Cajal: Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés. Párizs, 1909–1910.

20 David P. C. Lloyd: Integrative patterns of excitation and inhibition in two-neuron reflex arc. In: *Journal of Neurophysiology*, 9, 1946. 439–444.

21 Claude E. Shannon: A symbolic analysis of relay and switching circuits. In: *Transactions of the American Institute of Electrical Engineers*, American Institute of Electrical



7. Ramón y Cajal egyik rajzának reprodukciója az agykéregben lévő idegsejtek egy kis hányadát mutatja. A valóságban a neuronok sokkal nagyobb sűrűségűek. A b jelű sejt a háromszög alakú sejttesttel rendelkező piramis sejt szép példája. A dendritiek felismerhetők durva felületükről. Az axon lefelé nyúlik, több baloldali és jobboldali elágazással.



8. Claude E. Shannon: A kapcsolóáramkör-analizátor fedőlapja szemből, 1938

teretett *Logische Syntax der Sprache* [A nyelv logikai szintaxisa] (1937) című könyvében. Shannon igazolta az ítéletlogika és a kapcsoló áramkörök közötti analógiát, McCulloch és Pitts pedig kimutatta az ítéletlogika és az idegtevékenység közötti

hamis logikai értéke értelmezhető úgy, hogy egy áramkörben a kapcsoló zárt állásban van, az állítás igaz logikai értéke pedig megfellelthető a kapcsoló nyitott állásának, és így tovább.

A gondolkodási tevékenységet kísérő idegtevékenységek megismerése alapján megtervezhetők olyan gépek, illetve (a gépekkel felérő) programok, amelyek gondolkodásra képesek. A gondolkodás törvényeinek a megértéséhez az agy és az agyi idegtevékenység alapos tanulmányozásán keresztül vezetett az egyik út. Mióta Ramón y Cajal felfedezte, hogy az agykéreg olyan sejtrétegekből áll, amelyek érintőlegesen a lágy agyburki felületre, hatalmasat lépett előre az agytudomány (7. kép). Ma már rendelkezésünkre áll az emberi agy atlasza,<sup>22</sup> és tekintélyes ismereteket szereztünk az agyban keletkező tudatos élményről.<sup>23</sup> A matematika és az agy, az algebrai műveletek és az idegtevékenységek, a számítás és a deduktív érvelés közötti megfelelésekre irányuló, XIX. században megkezdett kutatások a XX. század közepére abba a szakaszba értek, amikor a gondolatokat és a gondolkodási folyamatokat képviselő idegtevékenységeket matematikailag le lehetett írni és szabályokba lehetett foglalni. Ezek a kutatások vezettek el a matematikai törvények, például az ítéletlogika (ítéletkalkulus) alapján megszerkesztett gépekhez, amelyek gondolkodásra is képesek voltak. Ezeknek a gépeknek a segítségével megérthetjük a logikus gondolkodást és az agyat. Tehát egy sor összefüggést találtak az idegtevékenység és a matematika, a matematika és a gépek, a gépek és az idegtevékenységek között. A mentalizmus, a mechanizmus és a matematika világát párhuzamos világoknak tekintették.<sup>24</sup> A szimbolikus vagy formális logikát elektromos áramkörök tervezésében hasznosították,<sup>25</sup> az elektromos áramköröket pedig egy agy megtervezésénél alkalmazták.<sup>26</sup>

A gépektől azt várták el, hogy az agy és a matematika munkáját elvégezve a gondolkodási folyamatokat program-folyamatokká alakítsa. A fordulópont 1943-ban következett be, amikor megjelent három értekezés a ma kibernetika néven ismert témában. Norbert Wiener, Arturo Rosenblueth és Julian H. Bigelow, az MIT kutatói fogalmazták meg, milyen módon lehet a gépekbe célokat és terveket építeni.<sup>27</sup> Warren S. McCulloch és Walter H. Pitts megmutatták, hogyan alkalmazhatják a gépek a logika és az absztrakció fogalmait, és hogyan képzelhetjük el a neurális hálózatokat párhuzamos számítógépekként.<sup>28</sup> A Cambridge University munkatársa, Kenneth J. W. Craik azt vetette fel, hogy a gépek modellek és analógiák segítségével problémákat oldhatnának meg.<sup>29</sup>

A neurális hálózatok formális elméletével Warren McCulloch és Walter Pitts fektette le az automata és a mesterséges intelligencia elméletek alapjait (10. kép). Az idegtevékenység „minden vagy semmi” természetének köszönhetően egy neuron felfogható egy bináris logikai eszköznél, az idegi történések pedig leírhatók az ítéletlogika segítségével, amelyet Rudolf Carnap ismer-

Engineers, New York, 1938. 713.

22 Donald H. Ford, J. P. Schädé: *Atlas of the Human Brain*. Elsevier, Amsterdam, 1971.

23 *Brain and the Conscious Experience*. John C. Eccles (szerk.), Springer, Berlin, 1966.

24 Judson Ch. Webb: *Mechanism, Mentalism, and Metamathematics*. Reidel, Dordrecht/Boston, 1980.

25 Claude E. Shannon: A symbolic analysis. i.m.

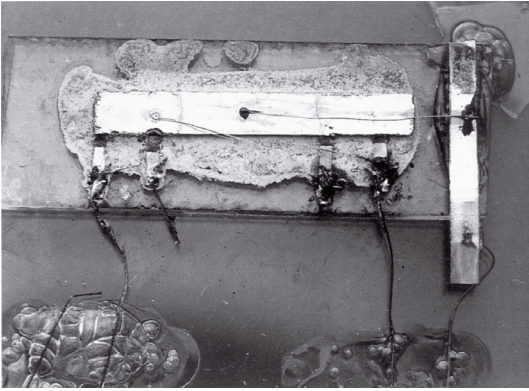
26 Ashby, i.m.

27 Norbert Wiener, Arturo Rosenblueth and Julian H. Bigelow: Behaviour, Purpose, and Teleology. In: *Philosophy of Science*, 10. 1943. 18–24.

28 Warren S. McCulloch és Walter H. Pitts: A logical calculus of ideas immanent in nervous activity. In: *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 1943. 115–133.

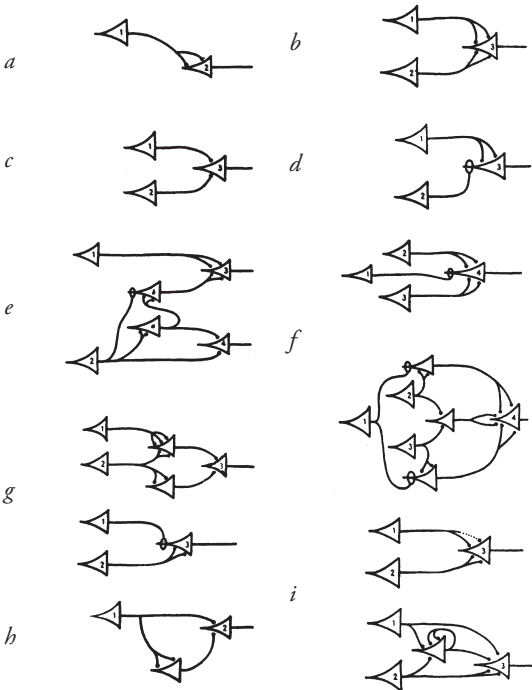
29 Kenneth J. W. Craik: *The Nature of Explanation*. Cambridge University Press, Cambridge, 1943.





9. Jack Kilby: Az első „integrált áramkör”, más néven „chip”, 1958

Abeytett, hogy az egyes alkatrészeket külön-külön állította volna elő, a feltaláló ugyanazon a germániumlapocskán helyezte el egy tranzisztort, egy kondenzátort, valamint több ellenállást.



10. Warren S. McCulloch és Walter H. Pitts: Az idegtevékenységbe foglalt gondolatok logikai kalkulusa

- a)  $N_2(t) \equiv . N_1(t-1)$
- b)  $N_3(t) \equiv . N_1(t-1) v N_2(t-1)$
- c)  $N_3(t) \equiv . N_1(t-1) . N_2(t-1)$
- d)  $N_3(t) \equiv . N_1(t-1) . \sim N_2(t-1)$
- e)  $N_3(t) \equiv : N_1(t-1) . v . N_2(t-3) . \sim N_2(t-2)$   
 $N_3(t) \equiv . N_2(t-2) . N_2(t-1)$
- f)  $N_4(t) \equiv : \sim N_1(t-1) v N_2(t-1) v N_3(t-1) . v . N_1(t-1) . N_2(t-1) . N_3(t-1)$   
 $N_4(t) \equiv : \sim N_1(t-2) v N_2(t-2) v N_3(t-2) . v . N_1(t-2) . N_2(t-2) . N_3(t-2)$
- g)  $N_3(t) \equiv . N_2(t-2) . N_1(t-3)$
- h)  $N_2(t) \equiv . N_1(t-1) . N_1(t-2)$
- i)  $N_3(t) \equiv : N_2(t-1) v . N_1(t-1) . (Ex)t . - I . N_1(x) . N_2(x)$

analógiát. A neuronhálózatok, a kapcsoló áramkörök és a logikai számítás egygyé váltak, ugyanazoknak a törvényeknek engedelmesskedtek. Az elektronikus gépek tehát végre tudtak hajtani olyan feladatokat, mint a neuronhálózatok, és számításokat is tudtak végezni. Az idegsejtek aktivitásának McCulloch és Pitt által felvázolt modellje, valamint a neuronok logikai feladatmegoldó szerepével kapcsolatos felvetésük forrásként szolgált Neumann János számára is, amikor 1945-ös híres technikai jelentésében felvázolta a jövő digitális számítógépeinek a felépítését. 1947-ben Pitts és McCulloch megadta a mintafelismerésre szolgáló neurális hálózatok elméleti felépítését, amely megmutatta, hogy a vizuális bemenet milyen módon képes irányítani a motoros kimenetet a rétegzett neurális hálózat megosztott tevékenysége révén. A „How we know universals: The perception of auditory and visual forms” [Hogyan ismerünk fel univerzálékat: az auditoros és a vizuális formák észlelése]<sup>30</sup> című nagyszerű cikkében Pitts és McCulloch számos egészen specifikus neurális mechanizmust ismertetett, amelyek alkalmasak lennének arra, hogy fontos mennyiségi adatokat absztraháljunk egy neurális reprezentációból. 1943-mas és 1947-es dolgozataik között megtörtént az elmozdulás a bináris neurális számítási logika felől a specializált neurális struktúráig, amelyek egy szenzoros inger meghatározott aspektusát számolják ki. S. C. Kleene 1951-es „Representation of Events in Nerve Nets and Finite Automata” [Események megjelenítése ideghálózatokban és véges automatákban] című dolgozata egyebek mellett az absztrakt automatákra vonatkozó elmélet kezdetét jelezte.<sup>31</sup>

Megszületett a gondolat: a logika segítségével megjeleníthetjük a világ történéseit mesterséges neurális hálózatokkal. A szimbolikus logika ugyanazon törvényeinek az alapján, amelyeket a neuronhálózatok alkalmaznak az események megjelenítésére, szimulálhatjuk ezeket a hálózatokat kapcsoló áramkörökkel. Ezekből a kapcsoló áramkörökből automaták építhetők, amelyek az agyban ilyen idegtevékenységeket szimulálnak gondolati folyamatok, számolás, sőt még látás formájában is. A molekuláris léptékű gépi látás lehet a jövőbeli filmi képesség egyik lehetősége. A McCulloch-Pitts-féle modell még bináris egységekre épült, számos újabb hálózati modell azonban már folytonos változókkal számol. A külvilágról szerzett észleleteinket a szenzoros idegektől származó bemenetek továbbítják. A bemenet a „tüzelő” idegsejtek által generált akciós potenciálok, más néven idegimpulzusok mintázataiként kódoltan éri el az agyat. A szem idegimpulzusok láncszerű sorozatát kommunikálja az agynak. Az információ kódolása a neuronok tüzelése révén történik, az idegimpulzusok időzítése kódolja az információt. A neuronhálózatok tehát impulzus-kódoltak. A látás nem azt jelenti, hogy a retinán keresztül térbeli megjelenítés történik az agyban. A látás az agy időbeli mintákat számoló tevékenysége. A tüzelő idegsejt által generált impulzusra épülő neurális kódolás nyújtja tehát érzékelésünk alapjait. Az impulzusok révén kom-

30 W. Pitts, Warren S. McCulloch: How we know universals; The perception of auditory and visual forms. In: *Bulletin of Mathematical Biophysics*, University of Chicago Press, Chicago, 9, 1947. 127-147.

31 In: Claude E. Shannon, John McCarthy: *Automata Studies*, Princeton University Press, Princeton, 1956.

munikáló biológiai ideghálózatok az impulzusok időzítését használják információtovábbításra. Az impulzus-vezérelt neuronhálózat<sup>32</sup> tehát azt jelenti, hogy a látás időbeli kód.

A jövő mozija ezek szerint képes lesz pontosan szimulálni, illetve stimulálni az impulzusokkal működő neuronhálózatokat. A „trompe l'oeil” helyett a következő lépés a „trompe le cervau” lehet, azaz a mozgófilmes apparátus nem a szemet csapja majd be, hanem az agyat, amennyiben precízen kiszámított impulzusokkal működő neurális hálózatokat irányít és vezérel molekuláris gépek segítségével. Akár a látást is tudjuk imitálni: filmi élményt konstruálhatunk fény és szem nélkül, vagyis létrehozhatunk képeket percepció nélkül, a neuronhálózatok közvetlen stimulálásával. Az impulzus-vezérelt időbeli kódoknak köszönhetően, amelyek neurochipek vagy agychipek segítségével közvetlenül stimulálják az agyat, lehetségessé válik majd az érzékek nélküli percepció, azaz a szem nélküli látás. A szimuláció szerepét átveheti majd a stimuláció – a külvilág impulzus-vezérelt megjelenítése. A vetítőfelület a szem helyett az agy lehet.<sup>33</sup>

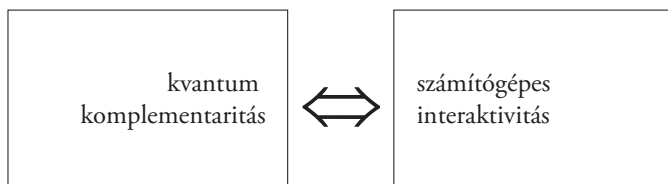
A XXI. században feltehetőleg a neurofiziológia veszi át azt a szerepet, amelyet a fiziológia töltött be a XIX. században. A neurofiziológia és a kognitív tudomány terén történt előrelépések<sup>34</sup> arra a reményre jogosítanak fel, hogy a jövő mérnökei sikerrel alkalmazzák majd ezeket a felfedezéseket olyan neurális és molekuláris gépek megépítéséhez, amelyek a szemet becsapó szimuláció technológiáját átalakítják a stimuláció technológiájává, amelyek immár az agyat csapják be.

XIX. század		⇒	XXI. század	
szem-film	trompe l'oeil szem-technológia		neurofilm	Trompe le cerveau agy-technológia
orvostudomány fiziológia	Roget Marey		kognitív tudomány neurofiziológia	Edelmann Kandel
fizika optika matematika	Faraday Stampfer Mach		nanotechnológia kvantumfizika kvantum-számítástechnika	Feynman Bell Deutsch
makro-mérnökök	Lumière		molekuláris tervezés	Drexler

### Kvantumfilm

A léptékváltás a jövő mozijának a kérdése. A szupramolekuláris kémia vagy a nanotechnológia kimunkálásával vajon feltalálhatunk olyan mozgóképes apparátust, amely nem csak egyes neuronok, sejtek és neuronhálózatok manipulálását teszi lehetővé, hanem a neuronoknál kisebb részecskéket is? Ha ez kivitelezhető, akkor tanulhatunk a kvantumelméletből, amely azt mondja, hogy a valóság megfigyelőfüggő. Bármi, amit megfigyelünk, egyúttal megváltozik magától a megfigyelés tényétől. Ez azt jelenti, hogy tovább kell lépnünk a receptor-technológiától (a kameráktól) az effektor-technológia felé. Eddig csak receptorokat fejlesztettünk: vevőkészülékeket, amelyekkel rögzíthetjük és megjeleníthetjük a világot. Az ábrázolás évtizedes válsága csak akkor oldódik meg, ha kifejlesztjük az effektorok technológiáját. A megfigyelés aktusa nem csak a valóság és a kép percepcióját változtatja meg, hanem magát a valós világot is. Ez a kvantumelmélet egyik alapvetése. Ha esetünkben a megfigyelő egy gép, akkor a valóságunk nem csak megfigyelőfüggő, hanem gépfüggő is. Az új megfigyelő-berendezések a műholdas televíziótól a számítógépekig nemcsak megváltoztatják az észlelést, és nemcsak szimulálják a valóságot (az életet), hanem konstruálják, felépítik azt. Ettől a megfigyelőfüggő, gépfüggő valóságtól végeredményben még a saját szubjektumunk státusa is megváltozik. Míg a klasszikus világban érvényesek voltak a jelszavak, hogy „ismerd meg magad”, vagy „fejezd ki magad”, addig az ilyen gépek segítségével konstruált világban a szubjektumnak is konstruálnak kell lennie, fel kell építenie önmagát. Ahogyan a gépek, amelyek megkonstruálják azt, amit látnak, és amit velük együtt mi is látunk, mi sem tehetünk mást, mint „megkonstruáljuk magunkat”.

David Finkelstein<sup>35</sup> megmutatta, hogy a kvantumfizika az interaktív médiumok elméleti modelljének tekinthető. Ezt a gondolatot továbbfűzve, a következő összefüggéseket vetíthetjük előre:

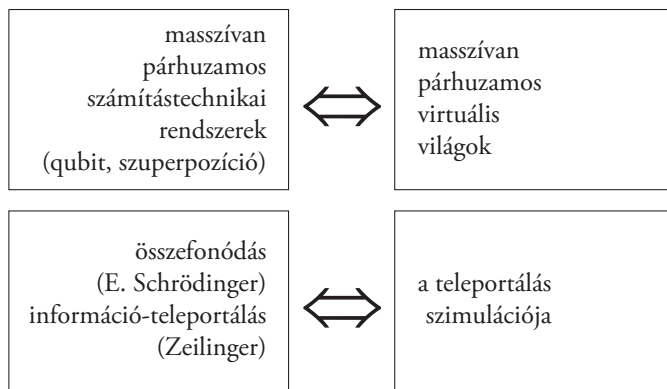


32 *Pulsed Neural Networks*. Wolfgang Maass, Christopher M. Bishop (szerk.), The MIT Press, Cambridge, MA, 1999.

33 *The Brain is the Screen. Deleuze and the Philosophy of Cinema*. Gregory Flaxman (szerk.), University of Minnesota Press, Minneapolis, 2000.

34 *Principles of Neural Science*. Eric Kandel, James Schwartz (szerk.), New York, 1981; Gerald Edelmann, Giulio Tononi: *A Universe of Consciousness*. Basic, 2000; David Chalmers: *The Conscious Mind*. Oxford University Press, New York, 1996.

35 D. and S.R. Finkelstein: Computer interactivity simulates quantum complementarity. In *Int.J.Theor.Phys.*, 22, 1983. 753–779.



Josiah Gibbs matematikus 1873-ban, Marey-vel csaknem egy időben írt egy cikket, amelyet a kulturális világ figyelemre sem méltatott. Cikkének címe: *A method of geometrical representation of the thermodynamic properties of substances by means of surfaces* [Módszer az anyagok termodinamikai tulajdonságainak geometriai ábrázolására felületek segítségével]. A célja az volt, hogy olyan geometriai módszert találjon, amelynek az alkalmazásával élő organizmusok termodinamikai tulajdonságait lehet ábrázolni. Nem a mozgást, hanem az energiát akarta megjeleníteni. Felismerte, hogy felületek megszerkesztésével fogalmat alkothatunk arról, hogyan ábrázolható az energiaáramlás. Ezzel a cikkel született meg az, amit ma Gibbs-féle fázis-szabálynak nevezünk, s ami azt mutatja, hogy a tér nem folytonos, hanem maga is egy statisztikai tulajdonság.

Richard Feynman megértette Gibbs gondolatát, s egy lépéssel tovább is ment. Rájött, hogy a kezdeti feltételtől való kiindulás helyett a rendszer-állapotot kell vizsgálni. Fejlődési ideje alatt egy rendszer állapota egy vektorral ábrázolható. Gibbs csupán geometriával dolgozott, Feynman szerint viszont a fejlődési időt is figyelembe kell venni. Ahelyett, hogy egy részecske mozgását a fázistérben A pontból B pontba tartónak vennénk, a fázistérrel magával kell helyettesítenünk. Nem mozgásként kell definiálnunk, hanem különböző állapotok közötti átmenetként. Ragyogó ötlet: nem úgy látunk többé, mint ahogyan a mozgást filmkockákra bontva elemző XIX. századi felvevőgépek, hanem dinamikus rendszernek tekintjük a mozgást, amelyben meg kell különböztetnünk a különböző állapotok közötti átmeneteket. Ha az egyik állapotban bekövetkezik az átmenet, akkor az egész rendszer állapota megváltozik. Egy ilyen tér sohasem mérhető meg igazán, csak valószínűségi értékekkel adható meg.

A lehetséges utak sokféle valószínűséggel bírnak. Az a bizonyos út, amelyen egy részecske mozog, csupán több (az összes) lehetséges út valószínűségi átlaga. Feynman vezette be a ma Feynman-féle vonalintegrálként ismert fogalmat, azaz az összes lehetséges útra kiszámított integrált. A filmek, azaz az optikai alkotások létrehozói szempontjából ez azt jelenti, hogy lehetőséget kell adniuk a nézőknek a lehetséges útvonalak kiválasztására. Jelen is van már az az irányzat, amely egy definiálatlan mezőt, a választható útvonalak valószínűségét ajánlja fel a nézőnek. A valószínűségi értékek Feynman-féle integrálját a számítógép tárolja, és a megfigyelő úgy tesz, akár egy részecske, amikor kiválasztja a fázisállapotok átmeneteit.

Ha felismerjük, hogy a kép rengeteg lehetőségből, lehetséges útból építkezik, akkor kezdünk ráébredni, milyen sok ember nézhetne egy időben különböző filmeket. Elképzelésem szerint lehetséges lesz majd, hogy ugyanabban a moziban ülve minden egyes néző más-más filmet nézzen. A celluloidra rögzített képek esetében ez nem lehetséges. Kizárólag a kvantumszámítógépekben történő virtuális információátvitel képes ezt megvalósítani, mert sztochasztikus információ-hozzáférést biztosít.

Minden nézőnek van egy változókészlete, s ha ez nem is végtelen, a valószínűségi értékek adott készletének köszönhetően mindegyikük más-más filmet nézhetne. Ez az elképzelés a Feynman-integrál alkalmazása az optika területén, ehhez pedig kvantumszámítógépre<sup>36</sup> van szükség, amely az elektronikus számítógépek helyére lép majd. A kvantuminformáció új területe, a maga különös attrakcióival, mint például a szuperpozíció és az összefonódás<sup>37</sup>, egy teljességgel új, helybéli korlátozások nélküli, filmi képzetes világ utópikus látomását engedti meg.

Kathryn Bigelow nagyszerű filmje, a *Strange Days / A halál napja* (1995, forgatókönyv: James Cameron és Jay Cocks) (11. kép) már felvázol egy rendkívül fejlett interfésztechnológiával működő, közvetlenül az agyra kapcsolódó jövőbeli kvantumfilmet egy olyan filmes apparátussal, amely az összes történeti mozgóképes berendezést felváltja a soha addig nem tapasztalt szubjektív kamera-szemmel, és pedig olyanal, ami lehetővé teszi, hogy mások szemével lássunk. A „Josephson-átmenetre” épülő SQUID [a Szupravezető Kvantum In-



11. Kathryn Bigelow: *Strange Days / A halál napja*, USA, 1995, színes, hangos film, 139 perc, részlet a filmből; © 20th Century Fox

36 David Deutsch: Quantum theory, the Church-Turing principle and the universal quantum computer. In: *Proc. Royal Society of London*, A 400, 1985. 97-117. ([http://physics.princeton.edu/~mcdonald/examples/QM/deutsch\\_prsl\\_a400\\_97\\_85.pdf](http://physics.princeton.edu/~mcdonald/examples/QM/deutsch_prsl_a400_97_85.pdf))

37 Erwin Schrödinger: Die gegenwärtige Situation in der Quantenmechanik. [A kvantummechanika jelenlegi helyzete]. In *Naturwissenschaften*, 23, 1935.

terferencia Készülék rövidítéséből létrehozott betűszó, amely ebben a formájában tintahalat jelent] a kvantumfilm első példája. Hasonló vizuális apparátus jelenik meg Douglas Trumbull *Brainstorm / Agyhalál* című 1983-mas filmjében.

Az új komputer technológia lehetővé teszi majd, hogy a filmi jelrendszer az 1:1 viszony (egy néző – egy film – egy hely – egy idő) helyett többfelhasználós környezeté váljon ( $x$  néző –  $x$  film –  $x$  hely –  $x$  idő). A kvantummechanika „sok világ” elmélete<sup>38</sup> sok virtuális világ modelljét állítja fel a jövőre nézve, amelyek masszívan párhuzamos számítógépekkel működnek és „összefonódtak” (lásd *The Matrix / Mátrix*, 1999). Ebben a szétszórt lehetőségekkel rendelkező virtuális valóságban nézők százai szerepelnek, és nem csak a vetítővászon előtt, hanem mögött is. A Háló-technológia már napjainkban is a kommunikáció új színterét jelenti: egy újfajta vetítőt. Ugyanúgy, ahogyan a XX. század szabványosította és a tömegipar tárgyává tette a XIX. századi képtechnológiai találmányokat, a XXI. századnak is alkalmassá kell tennie a XX. századi fejlett képtechnológiát a tömeges használatra. A mai VR (virtuális valóság) technológia feltűnően emlékeztet a XIX. század első mozgóképére, amelyet az egyszemélyes befogadás jellemez. A fenakisztozskóppal megragadhatjuk az egyszemélyes befogadás elvét: egy ember néz egy filmet egy helyen, egy időben. A kivetítés lehetővé tette a közös egyidejű percepciót:  $x$  számú ember néz egy filmet egy helyen, egy időben. A televízió teremtette meg a nem helyhez kötött percepciót:  $x$  számú ember néz egy filmet  $x$  számú helyen egy adott időben. A videóval és a CD-ROM-mal lehetséges akár egyszemélyes, akár közös percepció, akár egyidejűleg, akár nem egyidejűleg:  $x$ /egy néző néz  $x$ /egy filmet  $x$ /egy helyen  $x$ /egy időben. A huszadik század végén a digitális kép a semmiből bukkant elő.

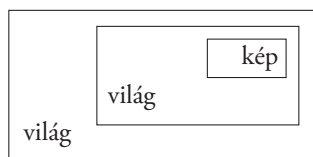
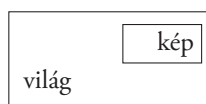
	Néző	Hely	Idő	Film
<b>XIX. század</b>				
<b>Fenakisztozskóp</b> egyetlen néző	1	1	1	1
<b>Filmvetítő</b> egyidejű kollektív percepció	$x$	1	1	1
<b>XX. század</b>				
<b>TV</b> egyidejűleg megosztott nem helyhez kötött	$x$	$x$	1	1
<b>Videó, CD-ROM</b>	$x/1$	$x/1$	$x/1$	$x/1$
<b>Virtuális valóság</b> egyetlen néző	1	1	1	1
<b>XXI. század</b>				
Megosztott, nem helyhez kötött, Többfelhasználós Virtuális Környezet (Multi-User Virtual Environment, MUVE) bárki bárhon bármikor	$x$	$x$	$x$	$x$
	$x = \text{bármennyi}$			

A VR-rendszerek fejre helyezhető kijelzői visszatérést jelentenek a XIX. századi mozgókép egyszemélyes, helyhez kötött befogadásához: egy ember néz egy filmet, egy helyen, egy időben. A fennmaradás érdekében a VR-technológiának el kell sajátítania a percepciónak a televízióból és a rádióból már ismerős kollektív, nem időhöz és nem helyhez kötött formáit.

A mobiltelefonokból ismert (a mindenütt jelenlévő, hordható számítástechnikai rendszerekkel összevethető) hangátviteli technológia látja el majd zenével a jövő emberét, s bekebelezi a képi távközlés technológiáját is. A jövő képtechnológiai bárki számára lehetővé teszik, hogy megnézzon bármilyen mozgófilmet, bárhol, bármikor. A jövő képtechnológiája esetén ez lesz majd a jelszó: bárki, bárhol, bármikor. A lényeges mozzanat azonban az efféle kollektív interakcióban (a mai egyénre szabott interfész technológiájával szemben) az, hogy a néző többé nem külső megfigyelő, mint a film esetében, hanem belső megfigyelővé válik. Részt vesz a képi világokban, ezáltal meg is változtatja őket. A képi világba való belépés nem csak a többszörös párhuzamos képvilágokban vált majd ki reakciókat a kovariáns modell értelmében, hanem a valós világban is. A képvilág és a valós világ közötti viszony többszörös és megfordítható lesz, és a megfigyelő maga lesz az interfész a mesterséges virtuális világ és a valós világ között. A belső megfigyelő által irányított valós világtörténetek hatással lesznek a virtuális világra. A virtuális világ történései pedig, amelyeket szintén a megfigyelő kontrollál, hatással lesznek a valós világra és a párhuzamos virtuális világokra.

A megfigyelő az egyik narratíváról a másikra vált. A többszörös felhasználók lineáris narráció helyett egy pillanat alatt

38 *The Many-Worlds Interpretation of Quantum Mechanics*. B.S. DeWitt, N. Graham (eds.), Princeton, 1973.



masszívan párhuzamos világok

megfordítható



sokszoros narratívákat hoznak létre. A megfigyelő és a képi világ közötti interakciók kétirányúvá válnak. A valós világ egy ok-szerű történése a virtuális világban jár majd okozati következménnyel, és megfordítva: a virtuális világ egy történése egy másik párhuzamos virtuális világban vagy éppen a valós világban vált ki okozatot. Azáltal, hogy a számítógépre vagy a Hálóra épülő installációkban a megfigyelő irányítja az interakciókat a valós világ és a virtuális világ, valamint a különböző párhuzamos világok között, a néző szerzővé, operatőrre, vágóvá és narrátorra válik. A jövő multimédia installációiban a megfigyelő lesz a narrátor, akár helyben, akár távirányítással a Hálón keresztül. Az internetes vagy számítógépes installációkban a megfigyelők a navigáció során a narráció új formáit teremtik meg.

A film, a videó, a televízió és az Internet egymás felé közeledése történelmi jelentőségű alkalmat jelent a filmi jelrendszer kiterjesztésére és forradalmasítására. Az új digitális kép távlati már megjelentek a többszörös narratív technikát támogató többvetítés rendszerekben, az úgynevezett immerzív képtechnológiákban, a CAVE automatikus virtuális környezetektől az online játékokig és más megosztott VR-technológiákig. A jövő képtechnológiáját azonban mindenekfelett a masszívan párhuzamos virtuális világok, a többfelhasználós virtuális környezetek (Multi-User Virtual Environments/MUVE) alakítják majd, amelyek távkapcsolatok alapján összehangoltak, azaz „összefonódtak.” A vezeték nélküli, illetve online többfelhasználós virtuális környezetek helyhez kötöttség nélküli összefonódásának a gondolata erős alátámasztást nyer a kvantumfizika felől. Einstein, Newton nyomán nem hitt a „távoli hatásokban.” A kvantumelmélet következtetései szerint az összekapcsolt kvantumállapotú fotonpárok azonos módon viselkednek, s az egyik fotonon végzett mérés nem független a másiktól. Ezért mondják, hogy a fotonok „összefonódtak”. Úgy tűnik, hogy az egyikén végzett mérés azonnali „hatást gyakorol” a másikon mért eredményekre, akármilyen messze is vannak egymástól. Ezt a viselkedést nevezte Einstein „kísérteties távoli hatásnak.” 1964-ben John Bell megerősítette ennek a viselkedésnek az elméleti lehetőségét.<sup>39</sup> A kvantumrendszerek látszólagos képességét a távoli kölcsönhatásra „nem-lokális kapcsolatnak” nevezik. Clauser, Aspect és Zeilinger kísérletei<sup>40</sup> igazolták a két-fotonos állapot összefonódott, szuperkorrelációs természetét, az egymástól távoli mérőeszközök közötti kölcsönhatás lehetőségét. A szétosztott, illetve egymástól távol elhelyezkedő interaktív virtuális világokban ugyanezt az elválaszthatatlanságot tapasztaljuk. Az interakció nem csak egy irányban megy végbe a megfigyelő felől a kép felé, a valóstól a virtuálisig, hanem kétirányú is lesz – a virtuálistól vissza a valósig, a képtől vissza a megfigyelőig. A megfordítható folyamatokkal működő számítástechnikai rendszerek lehetővé teszik majd a valós tér és a képtér közötti megfordítható viszonyokat. Ez az interakció nem lesz helyhez kötött (mint amilyen még a komputeres interakció esetében is volt), hanem a távoli virtuális világok közötti, illetve a nem egy helyszínen lévő valós és virtuális világok közötti kölcsönös viszonyra épül. A nem-lokális kommunikáció szerkezetét intelligens virtuális ágensek vagy asszisztensek segítik majd, a GPS-től (Global Positioning Systems / Globális Helymeghatározó Rendszerektől) a WAP-os (Wireless Application Protocol – Vezeték nélküli Alkalmazási Protokoll) mobil telefonokig. Ezek az intelligens képi rendszerek jelentik majd a következő lépést az emberiség kiszabadulása felé a helyhez és térhez való természetes kötöttség börtönéből.

Fordította: Szekeres Andrea

Eredeti megjelenés: Peter Weibel: The Intelligent Image: Neurocinema or Quantum Cinema? In: *Future Cinema. The Cinematic Imaginary After Film*. Jeffrey Shaw and Peter Weibel (szerk.), MIT Press, 2003. 594–601.

39 John Bell: On the Einstein Podolski Rosen Paradox. In: *Physics*, 1, 1964. 195–200.

40 St. J. Freedman and J. F. Clauser: *Physical Review Letters*, 28, 1972. 938–941.; Alain Aspect: *Physical Review*, D 14, 1976. 1944–1951.; Greenberger, M. Horne és A. Zeilinger: In: *Bell's Theorem, Quantum Theory, and Conceptions of the Universe*. M. Kafatos (szerk.), Kluwer, Dordrecht, 1989.

# ÉRTEKEZÉS A KÉPRŐL

*Zbigniew Rybczyński*

## 1. Bevezetés

### 1.1. A kép művészi és mérnöki megközelítése

1.1.1. Mielőtt filmkészítéssel kezdtem foglalkozni, festő voltam. Mindig is azok a képek érdekeltek, amelyek meggyőző módon képesek ábrázolni az objektíven megfigyelhető valóságban nem, de az emlékeinkben, képzeletünkben és álmainkban annál valóságosabban létező világot.

A XX. század talán néhány alkotója kivételével – mint pl. Salvador Dali vagy M.C. Escher – többnyire a múltban, a XIX. század közepe előtt készültek ilyen jellegű képek. Ám míg a festett képek csak mozdulatlan és időben kimerevített eseményeket képesek megjeleníteni, a képzeletünk által létrehozott képek időbeli és térbeli kiterjedéssel is rendelkeznek. Rá kellett jönnöm, hogy a mozgáson és időbeliségen alapuló film sokkal alkalmasabb az engem érdeklő képek létrehozására, mint a festészet. Ezért döntöttem a rendelkezésre álló legmodernebb eszközöket felhasználó filmkészítés mellett.

1.1.2. Filmkészítés közben olyan technikai akadályokba ütköztem, amelyek gátoltak ötleteim és művészi elgondolásaim megvalósításában. Ezért aztán a kép alapvető problémáinak megoldásával kezdtem el foglalkozni. Ez vezetett el a kép természetének kutatásához és elemzéséhez, a képstruktúrákkal való kísérletezéshez, a kép rögzítésére és előállítására alkalmas eszközök megszerzéséhez. Azt is mondhatjuk, hogy tulajdonképpen szükségből váltam kísérletezővé, kutatóvá, mérnöké és programozóvá.

1.1.3. Művészi és kutatómunkám különböző fázisai során számos a vizuális technológia elméletét és gyakorlatát érintő, általános érvényűnek hitt paradigma (kánon) megváltoztatásához járultam hozzá.

### 1.2. A kép kategóriái

1.2.1. A kép három kategóriáját különböztetem meg: az informatív képeket, a mentális képeket és a szimbolikus képeket. Az informatív (vagy információt hordozó) képek az emberi szem által rögzített képek, a mentális (képzelt) képek az emberi képzelet vagy álmok által előhívott képek, a szimbolikus képek pedig papíron, vásznon, fotográfián vagy képernyőn megjelenített képek: festmények, fotográfiák, televíziós képsorok, filmkockák, számítógép által generált képek.

1.2.2. A kép és a minket körülvevő világ többdimenziós tere között fennálló kapcsolat precíz meghatározása nem könnyű feladat. Vajon természetét tekintve a kép két- vagy háromdimenziós-e? Ha abból indulunk ki, hogy a szemünk – páros szervként – térbeli (háromdimenziós) látást tesz lehetővé, akkor arra a következtetésre kellene jutnunk, hogy az informatív kép is „háromdimenziós”. Ebben az esetben azonban milyen képnek kellene tekintenünk az egy szemmel látott képet? Könnyen bebizonyíthatjuk, hogy a monokuláris látás is lehetővé teszi a térbeli viszonyok megállapítását. Véleményem szerint a binokuláris látásnál is fontosabb tényező a térérzékelés megvalósulásában a saját testünk mozgása által előidézett, állandóan változó megfigyelőpont – akár a fej finom mozgata is lehetővé teszi a távolság, a méret precíz meghatározását, valamint a sík és nem sík felületek megkülönböztetését. Meggyőződésem, hogy a kép keletkezésének jelensége – csakúgy az informatív (látott), mint a mentális (képzelt) képé – alapjában véve a többdimenziós tér kétdimenziós térré való átalakításának különleges képességében rejlik, s ez a transzformáció a mi agyunkban megy végbe. Ennek az átalakításnak köszönhetően vagyunk képesek megalkotni az informatív és mentális képek tárgyi reprezentációit kétdimenziós szimbolikus képek formájában (az ismétlés és az összehasonlítás révén). Ezzel azt állítom tehát, hogy lényegét tekintve a kép kétdimenziós. És ezt a képet tekintem vizsgálatom tárgyának.

1.2.3. A szimbolikus képek az informatív képek és a mentális képek tárgyi reprezentációi. A szimbolikus képeknek az informatív képek és mentális képek adekvát reprezentációjának, meggyőző (plauzibilis) illúziójának kell lenniük.

1.2.4. A szimbolikus kép folyamatos módosuláson megy keresztül. Minden korban, függetlenül a technológiai fejlettség szintjétől, a szimbolikus képre mint az informatív és mentális kép adekvát, valóság-hű megfelelőjére (imitációjára) tekintettek és tekintenek még ma is. A XIX. század közepéig az emberek által alkotott szimbolikus képekben határozottan a mentális aspektus volt a domináns. Véleményem szerint a mentális képeknek óriási jelentősége van a civilizációs fejlődésre nézve, hiszen csakis ezek képesek vágyakat, álmokat és jövőre vonatkozó feltevéseket láthatóvá tenni.

1.2.5. A szimbolikus kép domináns formája manapság a különböző technológiák segítségével rögzített kép. Ez a kép alapvetően az informatív kép imitációja. Meggyőződésem, hogy a külső és belső világ egyre teljesebb és adekvátabb ábrázolása a technoló-

giai képalkotás új elméleti háttérének és módszertanának kidolgozását teszi szükségessé. Olyan technológiai képalkotást, amely nem csupán az informatív képek imitációja, hanem mindenekelőtt a mentális képek reprezentációja. Ez az oka, hogy munkám során olyan sok teret szenteltem a szabad képalkotás technológiájának kidolgozására. Ezt a feladatot alapvető jelentőségűnek tekintettem és tekintem művészként és kutatóként egyaránt.

1.2.6. Úgy vélem, a kép jelenlegi intellektuális-technológiai állapota az írás nyomtatás feltalálása előtti állapotának feleltethető meg. Meggyőződésem, hogy az emberi látás (belső és külső) valamennyi aspektusának megértése és tudományos definiálása – egy adekvát képeket előállító standardizált, maximálisan automatizált és gazdaságilag hatékony technológia kidolgozása érdekében – előfeltétele a civilizáció további fejlődésének.

## **2. Lineáris perspektíva vs. szférikus perspektíva: az optikai lencsétől a digitális szemig**

### 2.1. A lineáris perspektíva kánonjának rövid, kritikai története

2.1.1. A lineáris perspektíva elgondolása – a képgeometria ma is hivatalosan elfogadott „formulája” – Olaszországban jelent meg először a XV. század első felében. A lineáris perspektívát alkalmazó első művészek (többek között Piero della Francesca) azonban már a koncepció kialakulásakor felfigyeltek arra, hogy ez a kép számos, nehezen elfogadható torzulását eredményezi. Ezek a torzulások a látószög növekedésével váltak nyilvánvalóvá, s különösen az épületeket frontális nézőpontból ábrázoló képeken voltak feltűnőek.

2.1.2. Leonardo da Vinci, miután hiába próbált megoldást találni erre a problémára, arra a következtetésre jutott, hogy a képeket szűk látószögből kell megfesteni, és a frontális nézőpontok megfestésének elkerülését ajánlotta (az javasolta helyette, hogy az épületre „egy bizonyos szögből” tekintsünk).

2.1.3. A lineáris perspektívát alkalmazó képek nem azonnal váltak általánosan elfogadottá, mivel egyértelműen látszott rajtuk az ábrázolt világ torzulása. Megközelítőleg 200 éven át úgy emlegették ezeket a műveket mint „itáliai stílusban” festett képeket. A XIX. század végéig számos, a valóságra érzékeny megfigyelő próbálkozott a perspektíva tökéletesítésével. De mint a történelem során sokszor, a szimbolikus képek idővel itt is „valóság-hűvé váltak”. Ma már senkit nem zavar, hogy például a New York-ot ábrázoló modern fotográfiákon az egyébként nyílegyenes felhőkarcolók olyan ferdek, mintha épp eldőlni készülnének. Korábban ezek szerint az emberek nagyobb vizuális érzékenységgel rendelkeztek, amit mi úgy tünik elvesztettünk.

2.1.4. Megdöbbentő, hogy a XXI. században a lineáris perspektíva koncepcióját még nem vontuk kétségbe. A vizualizáció fejlődésével vagy alkalmazásával (jelenleg alapfokú módszerekkel és kutatóeszközökkel) foglalkozó legtekintélyesebb tudományos intézmények olyan koncepciót alkalmaznak a képalkotás folyamatában, amelynek fogyatékságaival már a középkorban tisztában voltak megalkotói és első alkalmazói.

### 2.2. Az optikai lencsék fejlődésének rövid története

2.2.1. A modern optika fejlődésének motorja a valóság emberi szem számára láthatatlan olyan szegmenseinek láthatóvá tételére irányuló emberi kíváncsiság, mint amilyen a mikro- és makrovilágok. Az ezek megismerése céljából alkotott teleszkópok és mikroszkópok lencséinek közös jellemzője, hogy rendkívül kicsi a látószögük. Paradox módon ezek a zseniális találmányok inkább negatív hatással voltak a szemünk számára is hozzáférhető valóságot ábrázoló képek fejlődésére.

2.2.2. A világ szemünk számára hozzáférhető tartományának képét manapság rögzítő kamerákban használt optikai lencsék fejlődése a camera obscurában természetesen létrejövő kép tökéletesítésével kezdődött. A sík felületre ily módon kivetülő kép nagyon halvány és több helyen is elmosódott, intenzitása egyenetlen és geometriailag deformált (ezek a tökéletlenségek a kép középpontjától a kép szélei felé haladva drámai mértékben nőnek). A teleszkóp felépítéséből e hibák kiküszöbölésére kölcsönzött módszer lehetővé tette a kép minőségének javítását egy viszonylag kis látószögön belül (18 fok alatt). Az optikai lencsével ellátott camera obscura (a fényképezőgép elődje) hosszú időn keresztül hasznos eszköznek bizonyult a festés folyamatában. Ezt a módszert alkalmazta például Vermeer van Delft. Érdekes jelenség figyelhető meg a képein: az ábrázolt személyek és épületbelsőik közelségük ellenére olyanok, mintha „messziről” látnánk őket, olyan távolságból, amelyből az emberi szem mindössze egy részletnek nélküli „tablóképet” látna. Az elmosódott és „életlen” hatású „közelítés” mint térábrázoló konvenció így vált a kép állandó sajátjává.

2.2.3. A XIX. század közepén jelent meg a képgeometriával kapcsolatban megfogalmazott szigorú elvárásoknak eleget tevő ún. reprodukciós lencsék iránti igény. Az eszköz előállításához az egymást merőlegesen keresztező vonalhálóval borított kétdimen-

ziós felület, a grid (optikai rács) szolgált geometriai mintául. Feltételezték, hogy a lencse minden torzítás nélkül fogja a felületre vetíteni a griden elhelyezett alakzat képét, vagyis „előállítani” annak hű optikai mását (ugyanúgy, ahogy manapság a fénymásoló gép a benne lévő dokumentum képét). A kép ilyen felfogása nem követelte meg a tér háromdimenziós értelmezését, sőt épp ellenkezőleg, a háromdimenziósság inkább akadályt jelentett. A kép reprodukciójának kívánalmát viszonylag kielégítő mértékben sikerült elérni, de akárcsak a teleszkóp esetében, a lencsét a gridtől nagyobb távolságra és kis szögben kellett elhelyezni (a mai napig nem sikerült „ideális” reprodukciós lencsét előállítani).

### 2.3. Az optikai képek paradoxonjairól és torzításairól

2.3.1. A világ valóság-hű lefényképezésére való törekvés szükségessé tette a lencse látószögének növelését. Ugyanakkor az ilyen tulajdonságokkal rendelkező lencse megalkotására tett első kísérletek rámutattak, hogy az előállított kép nincs összhangban az addigra már általánosan elfogadott, lineáris perspektíván alapuló „esztétikával”. A képen szereplő tárgyak és terek „hordóhatásúak” voltak, ezt azonban a kép hibájának tudták be, és kiküszöbölhetőnek vélték. Az ilyesfajta korrekció azonban lehetetlen. Egy egyszerű példa segítségével azt is megérthetjük, miért.

2.3.2. Képzeljük el, hogy megfigyelünk egy hosszú téglafal előtt áll, és a látómezején jobb és bal oldalra túlfutó falat nézi. Ha megkérdeznénk tőle, hogy mekkorák azok a téglák, amiket néz, azt felelné, hogy mindegyik ugyanakkora. Megfigyelőnk válaszáat az indokolja, hogy ő „tudja”, tudja, hogy a falat egyforma méretű téglák alkotják, annak ellenére, hogy amit lát, az teljesen más: egyszerre több ezer téglát lát, mindegyik egy picit más alakú és méretű. Ezek közül az, amelyik a legközelebb esik a megfigyelőnkhez, a legnagyobb, a látómezeje szélén elhelyezkedő téglák pedig olyan kicsik, hogy alig különböztethetők meg egymásról. Lehetetlen, hogy megfigyelőnk úgy lássa a falat mint aminek minden téglája azonos alakú és méretű. A „korrekciós” lencse ugyanakkor a logika minden érve ellenére éppen ezt a lehetetlent próbálja megvalósítani. Az ideális korrekciós lencse olyan képet állítana elő, amelyben valamennyi téglá ugyanolyan alakú és méretű. Ez viszont olyan, mintha arra törekednénk, hogy annak a képnek a reprezentációját állítsuk elő, amit „tudunk”, nem pedig azét, amit „látunk”.

2.3.3. A lineáris perspektíva egy másik illogikus alapvetést is kapcsolt a képhez. Ha a megfigyelőnk előtt húzófalba egy olyan kapu lenne beépítve, amelyen keresztül egy, a kép belseje felé mélyen elnyúló téglafal volna látható (merőlegesen a fő fallal), megfigyelőnk ugyanúgy csökkenő téglákat látna, mint az oldalirányba futó fal szélei felé (jobbra és balra) haladva. A lineáris perspektíva azt az alapvetést fogalmazza meg, hogy csak a kép középpontjában található tárgyak (jelen esetben: téglák) ábrázolandók úgy, „ahogy látszanak”, vagyis csökkenő méretben, és ennek következtében eltérő alakban. Ennek az alapvetésnek az abszurditása az, hogy a téglák méretéről és alakjáról a képen való elhelyezkedésük dönt (ha középen vannak, méretük csökken – míg a középponton kívül méretük nő és alakjuk „ugyanolyanra” változik), nem pedig a megfigyelőtől való távolságuk (vagyis térbeli elhelyezkedésük). Technikailag ezt lehetetlen megvalósítani – a gyakorlatban ugyanis ez azt jelentené, hogy a kép felületének minden egyes pontja teljesen más geometriával rendelkezne. A kép minden egyes elemét meg kellene növelni vagy el kellene távolítani, és minden egyes alakot (a kép középpontjától való elhelyezkedés függvényében) külön-külön kellene módosítani.

2.3.4. S bár ezek az alapvetések nyilvánvalóan ellentmondanak a logikának, több mint százötven éve próbálkozunk a gyakorlatba ültetésükkel, ami több ezer különféle, más-más módon torzított kép előállítására alkalmas optikai szerkezet megalkotásához vezetett. A kép egyedüli modellje továbbra is a kétdimenziós grid és a lineáris perspektíva középkorból eredeztethető koncepciója. A helyzet a mai napig változatlan. Univerzális lencse helyett több ezer különböző fajtájú, sajátos torzításokat tartalmazó, „egyedi” képet létrehozó lencsét használunk a világról való képek megalkotásához. Minden egyes lencse, még az egyazon üzemben előállított szériagyártmányok is a világ más-másképpen torzított képét hozzák létre.

2.3.5. A modern képeken (de általában a kép története során) az általunk megfigyelt világ mindig „biztonságos” távolságra van tőlünk – ebben a világban nincs helyük a szemünkhöz és testünkhöz nagyon közeli elemeknek. Egyfajta üres sáv jött létre (a megfigyelő és a megfigyelt világ között), ahol „semmi nem történik”. Jó példa erre Matejko „A grünwaldi csata” című képe. A csatát oly módon látjuk, mintha színházban ülnénk, a színpadtól, ahol az ütközet zajlik, távolabb lévő sorok egyikében. A drámai akciót a színpad széle hirtelen félbeszakítja, s köztünk és a színpad között „semmi nem történik”. Ez a megfigyelő és a megfigyelt világ egy részlete között húzófalba ültetett üres tér jellegzetes vonása a modern képnek (fotó/film/video). Minden, a lencséhez túl közel eső elemet idegen elemnek tekintünk, amit igyekszünk eltávolítani a képről.

2.3.6. Pedig az emberi látás egyik legfontosabb jellemzője, hogy a nagyon közeli elemek állandóan jelen vannak a megfigyelés terében – mindenekelőtt jelen van benne saját testünk. A szemünk körül elhelyezkedő testrészeink által keretezett képbe az orrunk, a kezünk, a törzsünk és a lábunk is beletartozik. Különös, hogy erről az alapvető tényről senki nem vett tudomást sem a kép története során, sem pedig a kortárs képelemletekben és technológiában (kivéve Ernst Mach, aki a XIX. század végén szintén rámutatott erre a tényre).

2.3.7. Az optikai képek paradoxonjainak és tökéletlenségeinek kiküszöböléséhez egy olyan technológia és metodológia kidolgozására van szükség, amely annak alapos elemzésén, megértésén és reprodukcióján alapul, amit saját szemünkkel látunk.



## 2.4. A computer-kép és az optikai kép: a szférikus perspektíva

2.4.1. A kizárólag számítógéppel – kamera és lencse használata nélkül – előállított képsorozat mentes a manuális technikák tökéletlenségeitől, minősége ugyanakkor megfelel az optikai képek minőségének.

2.4.2. Amikor a XX. század 60-as éveinek elején megjelent a számítógépes képgrafika (CGI = Computer Graphics Imagery), a számítógépek még meglehetősen korlátozott számítási kapacitással rendelkeztek. A CGI úttörői tehát kénytelenek voltak a lehető legegyszerűbb matematikai képletekkel dolgozni. A számítógépes kép geometriájához a tizenötödik századi lineáris perspektíva kánonját vették alapul (lásd 2.1.) a geodéziai trianguláció módszerével kiegészítve (ez a módszer szolgált a világ objektumainak és „tereinek” matematikai leírására). Ma már – mintegy 50 évvel később – a számítógépek számítási kapacitása ugyan ezerszeresére nőtt, ám a CGI képek felépítésének alapelvei nem változtak. Ennek következtében a számítógép által generált képek a középkori képértelmezés összes hibáját is örökölték. Úgy tűnik, nincs komolyabb problémánk a világot szűk látószögben ábrázoló képekkel, ahogy ezt már a lineáris perspektíva megalkotói is megállapították a tizenötödik században (lásd 2.1.), pedig elég pl. 120 fokra tágítanunk ezt a szöveget ahhoz, hogy meglássuk, milyen hibás és torz világot ábrázolnak.

2.4.3. A „látványos” CGI képszekvenciákat előállító számítógépes programok folyamatos fejlődése ellenére továbbra is jelentős különbség figyelhető meg a számítógép által generált és az optikai lencse által létrehozott képek között. Egyik típusú kép sem alkalmas az automatikus szinkronizációra. Leginkább azért nem, mert akár csak a fényképezőgép lencséiben, a számítógépes képelőállító programokban is a tangens szög adja a kép geometriai alapját (a reprodukciós lencse és a lineáris perspektíva koncepciója; lásd 2.2.3. és 2.1.). Az a kép azonban, amit 180 fokos szögből látunk, „szinuszos természetű”, és kizárólag a szinuszos szögön alapuló geometria teszi lehetővé, hogy az emberi látásnak megfelelő képet hozzunk létre. Kidolgoztam ennek a perspektívának az alapelveit, és szférikus perspektívának neveztem el. Ez a geometria legegyszerűbb szabályaiból építkezik, alkalmazásával azonban olyan számítógépes programot hoztam létre, amely képes előállítani az informatív képek adekvát imitációit, illetve megalkottam ennek az új típusú lencsének az elméleti modelljét. Egy olyan vizuális programot is fejlesztettem, amely megmutatja az alapvető különbségeket a lineáris perspektíva alapján létrehozott kép és a világ leképezésére szférikus perspektívát alkalmazó kép között.

2.4.4. Az optikai lencse szerkezete nem teszi lehetővé a megfigyelési pont precíz meghatározását. Minden egyes lencse más-más, a megfigyelés véletlenszerűen kijelölt és nagyon nehezen meghatározható mezején (nem pontján!) keresztül hozza létre a képet. Ezen kívül a zoom-lencsék esetében ez a mező a látószög nagyságának függvényében változtatja helyzetét, ami olyan hatást kelt, mintha a kamera előre vagy hátra mozogna. A GPS (Global Positioning System) forradalmának korában nem rendelkezünk olyan módszerrel, amely lehetővé tenné a világ egy jól definiált pozícióból való lefényképezését, mert ez a pozíció mindig véletlenszerű.

2.4.5. Nincs tudományos definíciónk vagy kutatási módszerünk a háromdimenziós térről alkotott „valóság-hű” kép jellemzőinek egyértelmű meghatározására. Ezért ha „valóság-hű” CGI képet akarunk létrehozni, el kell fogadnunk egy igazolható és reprodukálható modellt, amit tudományos elemzésnek is alá lehet vetni. Ilyen modellként csak az a kép szolgálhat, amit jelenleg az informatív képhez leginkább hasonló képnek fogadunk el, ez pedig (minden fogyatékosága ellenére) a lencse által előállított optikai kép. Ezen a ponton felvetődik azonban a kérdés: ha minden lencse egyedi és megismételhetetlen képet hoz létre (lásd 2.3.4.), akkor ezek közül a képek közül melyiket (melyik lencse által előállítottat) fogadjuk el modellként?

2.4.6. Amíg nem rendelkezünk univerzális lencsével, az egyetlen lehetőség egy általunk kiválasztott lencsével kompatibilis egyedi CGI program kidolgozása marad. A CGI kép ebben az esetben kizárólag az ez által a konkrét lencse által generált képpel lesz szinkronizálva; a kép tehát egyedi lesz, és más lencse vagy más CGI program által előállított képpel nem lesz összehangolva.

2.4.7. Az univerzális lencse és az azzal kompatibilis univerzális CGI program megalkotása meghatározó jelentőséggel bírna. Az univerzális lencse által előállított kép világos és jól érthető modellként segíthetné a CGI fejlődését. Az alábbiakban röviden felvázolom saját koncepciómat az univerzális lencse megalkotására, amit digitális szemnek fogok nevezni.

## 2.5. A digitális szem

2.5.1. Az üveggömb ideális lencsének tekinthető. Az öt körülvevő homorú térben igen jó minőségű, minden olyan tökéletlenségtől mentes kép jön létre, amiket a hagyományos lencsék generálnak, és még csak optikai korrekciót sem igényel. A képet 180 fokos szögben tudjuk „begyűjteni” (ami megfelel az emberi szem látóterének) a gömb körül létrehozott, elemi üvegszálakból (fiber optics) álló félgömb alakú felület, vagy félgömb alakú CCD (Charge Coupled Device) mátrix segítségével. Ez a konstrukció lehetővé teszi a gömb által létrehozott kép továbbítását elektronikus-számítógépes feldolgozásra (image processing) – idesorolva a látószög nagyságának megválasztását (zoom), a görbe vonalú perspektíva alkalmazását és a kép gömbfelületre (pl. speciális szemüveg segítségével) vagy sík felületre való kivetítését.

2.5.2. Az optikai eszközök közül egyedül az üveggömb tekinthető csaknem ideális optikai lencsének, amelynek geometriai jellemzői reprodukálhatók (a gömb méretétől függetlenül). A gömb középpontja (a fénysugarak metszéspontja) egyúttal egyértelműen meghatározza a megfigyelési pontot is, ami lehetővé teszi, hogy az ilyen módon megszerkesztett lencsét a tér bármelyik pontján precízen elhelyezhessük (a GPS-szel való összehangolást is beleértve). Minden ilyen lencsével előállított kép azonos geometriai jellemzőkkel rendelkezne 180 fokos látószögön belül – ami megfelel az emberi szem látókörének. Ez a lencse az univerzális lencse valamennyi kívánalmát teljesítené, és lehetővé tenné a kép geometriai egységesítését.

2.5.3. Két „digitális szem” egyidejű alkalmazása lehetővé tenné a két szemmel való látást modellező sztereoszkópos rendszer megalkotását.

### 3. A statikus kamerától a dinamikus kameráig

3.1. Az emberi látás jellegzetessége, hogy a világot folytonos mozgásban (a megfigyelési pont állandó és folyamatos váltakozásában) érzékeli.

3.2. A virtuális kamera mozgatása a számítógép által generált képben rendkívül egyszerű: elég megváltoztatnunk a megfigyelési pont elhelyezkedésére vonatkozó három koordinátát ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ). Ezeknek az értékeknek a segítségével a program automatikusan kiszámolja és előállítja a kivetített kép valamennyi olyan elemének alakváltoztatását, amely megtalálható a számítógép memóriájában.

3.3. A valós térben való szabad – bár egyúttal kontrollált – kameramozgatás okozza a legnagyobb nehézséget a többretegű képek (speciális effektusokkal ellátott képek) előállítása során. A problémát nem csupán a kamera pozíciójának (a megfigyelési pont [ $x$ ,  $y$ ,  $z$ ] koordinátáinak) ellenőrzése jelenti, hanem a filmezett elemek térben való pozícionálása is (a megfigyelés középpontjában lévő tárgyak [ $x$ ,  $y$ ,  $z$ ] koordinátái). Erre vonatkozóan nincs sem egységes módszerünk, sem eszközünk. A feladat még bonyolultabbá válik, ha az egyes rétegekben filmezett elemek más-más arányúak. Ez rendkívüli mértékben megnehezíti a dolgot, mozgásterünk pedig még igencsak korlátozott, és a képek előállítása is nagyon drága – gyakorlatilag csak néhány ilyen stúdió működik a világon, ahol ezeket a szuperprodukciókat forgatják.

3.4. Ezeknek a kérdéseknek a megválaszolása igényelte a legtöbb időt munkám során. Megelégedéssel tölt el azonban, hogy sikerült mindegyiket megoldanom, sőt még egy olyan kérdést is, amire nem számítottam. Munkám eredménye egy viszonylag egyszerű eszköz (rendszer), amit Motion Control System-nek neveztem el. Három részből áll: (a) forgószínpad (S\_Rotáció), amin a filmezett akció játszódik, (b) párhuzamos sín pár (Travel/ Kocsizás), amelyen a kameraállvány mozog – közelít és távolodik a színpadtól, (c) az állványra rögzített kamera (C\_Rotáció), amely a lencse optikai gyújtópontja körül forog. Az eszköz felépítése azon az alapelven nyugszik, hogy egy többretegű kép minden külön felvett eleme meghatározható három geometriai paraméter segítségével: (a) a kép jobb vagy bal oldalán található-e (illetve: alul vagy felül) – ezért a paraméterért a C\_Rotáció felelős, (b) a lencséhez közel vagy attól távol helyezkedik-e el – ezt a paramétert a Travel képviseli, (c) „milyen látószögből” veszi a lencse (oldalról, hátulról, stb.) – ezt a paramétert az S\_Rotáció mutatja.

3.5. Két forgó- és egy translációs mozgás számítógépes összehangolása, illetve azok felváltva történő szabályozása bármilyen kameramozgást szimulálni tud a térben, beleértve a ferde és körvonalakon való „utazást”, annak ellenére, hogy a stúdióban lévő kameránk egy fix ponthoz rögzítve mindössze egy rövid sinszakaszon mozog.

3.6. Az S\_Rotáció középpontját használjuk viszonyítási pontként a világ általunk megfigyelt darabjának pozícionálásához ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ) miközben egy összetett kép soron következő rétegeként filmre vesszük. Ez nem jelenti azt, hogy a filmezett objektumnak az S\_Rotáció középpontjában kell lennie. Minden, ami a forgószínpadon található, elhelyezkedésétől függetlenül, össze van hangolva a szimulált kameramozgással – valahogy úgy, mintha a valóságban a kamera a levegőben lebegne, és onnan figyelné az alatta „mozgó” földet, aminek következtében a földön lévő tárgyak közelednének vagy távolodnának, s egyúttal különböző szögből lennének láttatva.

3.7. A Motion Control System lehetővé teszi a tárgyak bármilyen szögből való automatikus filmre vételét mindössze a Travel elem működésének százalékos hangolásával. A stúdió korlátozott térviszonyai ellenére e rendszer segítségével akár végtelen hosszú kameramozgásokat is „filmre vehetünk”. A Kafka című film egyik jelenetében a kamera 1,7 km hosszú távolságot tesz meg így.

3.8. Hagyományos technikával többfős, speciálisan képzett technikai személyzetre lenne szükségünk a különleges effektusokkal ellátott képek létrehozásához. Hiszen általában minden egyes filmkockánál módosítani kell a beállításokon, és gyakran külön szerkezetet kell létrehozni és alkalmazni a kameramozgatások lebonyolítására. Az esetek nagy részében a végső hatás kizárólag

a „próbálkozásos” módszer alkalmazásával érhető el. Minden, a kép egyes rétegeinek nem megfelelő összehangolásából eredő hibát csak fásasztó utómunka során lehet manuálisan kijavítani kockáról kockára. Mindez rengeteg időt és pénzt vesz igénybe.

3.9. Az általam javasolt rendszer teljes mértékben automatizálja a speciális effektusokat tartalmazó képek előállításának folyamatát azért, hogy egy univerzális, mechanikusan rögzített konstrukciót használ. Többfős technikai személyzet helyett csupán egyetlen emberre van szükség: a rendszer működését felügyelő számítógép-kezelőre.

#### **4. A látható világ rögzítésétől a képzelte világ képeinek megalkotásáig**

4.1. Mind a hagyományos film, mind a későbbi videó a fotografiai újításon alapuló technikák (a továbbiakban a „rögzítés” kifejezést használom ezekre) több százezer különálló, statikus kép előállítását teszik lehetővé, amelyek gyors egymásutániságban a képernyőre vetítve egyetlen mozgó képpé „olvadnak össze”. Ám a képrögzítés során csak azt tudjuk lencsevégre kapni, ami objektíven létezik, és ami a kamera előtt zajlik. Az ilyen képben mechanikus következetességgel rögzítődik a fizikai valóságot jellemző minden látható részlet, beleértve az ehhez tartozó tökéletlenségeket és elkerülhetetlen „szennyeződések” (információhulladékokat) is, amelyek a mentális képekből hiányoznak. Van azonban egy nagyon fontos eleme a képrögzítésnek, ami a mentális képnek is szükségszerű velejárója: a meggyőző illúzióeltetés. A képernyőn lévő képet nézve meg vagyunk győződve arról, hogy az, amit látunk, „valóban” megtörténik. Ha ebből a képből ki tudnánk vonni minden felesleges „szennyeződést” és hozzá tudnánk tenni a fizikai valóságban nem létező dolgokat úgy, hogy közben az illúzió meggyőző hatása nem csökken, akkor a létrejövő kép a mentális kép imitációja lenne.

4.2. A hagyományos animációs technikával készült filmekben minden egyes filmkockát külön-külön kell lefotóznunk, megrajzolni vagy megfesteni, ami azt az illúziót keltheti bennünk, hogy a kép minden eleme felett tökéletes ellenőrzéssel bírunk. Ez a következtetés azonban már nem érvényes a mozgó képre, amely több száz vagy ezer különálló képből álló szekvencia előállítását követeli meg. Túl azon a gyakorlatias tényen, hogy akár egyetlen „meggyőző” kép (egyetlen filmkocka) kézzel történő elkészítése heteket vagy akár hónapokat vehet igénybe (ennyi időt vett igénybe a régi mestereknek egyetlen kép megfestése) a fő problémát az jelenti, hogy minden újabb manuálisan (még ha a legnagyobb precizitással is) készített kép számos, csak az adott műre jellemző véletlenszerű különbséggel bír. Elképzelhető, hogy ezeket a különbségeket észre sem vesszük, amikor a képeket egymással összehasonlítjuk. Mégis, amint az így készült képek egy teljes szekvenciáját vetítjük a képernyőre, azonnal nyilvánvalóvá válnak. Olyan véletlenszerű torzulásokat eredményeznek ugyanis a formákban, színekben és a mozgás folytonosságában, amiket lehetetlen eltávolítani. Az ilyen mértékben torzult képek sohasem fogják tudni elérni a meggyőző illúzióeltetésnek azt a fokát, ami pedig elengedhetetlen a mentális képek reprezentációjához.

4.3. Kutatásaim középpontjában azonban a meggyőző mentális képek előállítását lehetővé tevő elektronikus-számítógépes technikák fejlesztése áll, melyek a mentális képek többrétegű és kompozíciós módszertanán alapulnak (lásd 5.2.).

#### **5. A manuális próbálkozásos módszertől az automatizált és standardizált filmgyártásig**

##### **5.1. A hang és a kép**

5.1.1. A huszadik század hatvanas és hetvenes éveinek fordulóján az elektronikus technológia teljes mértékben forradalmasította a hangot és a zenét. Ehhez a hang egymással szinkronizált, külön sávokban történő rögzítésének lehetősége (többcsatornás magnófelvételek), valamint a hagyományos hangszerek számítógépes programokkal (pl. Moog szintetizátor) való helyettesítése nyitott utat. Az elektronika zenei alkalmazásával egy új hangszert jelent meg: a számítógépes hangstúdió (többnyire egy különálló helyiség vagy átalakított garázs), amely a kortárs zene nélkülözhetetlen eszközévé vált.

5.1.2. Az elektronika és számítógépes technológia hangelőállításban való alkalmazhatósága azért előzhette meg ilyen jelentős mértékben a képelőállítás forradalmát, mert a hang – fizikai szempontból nézve – „egyszerűbb” (és jobban definiált, ezáltal egységesebb) jelenség, mint a kép. Semmi kétségem afelől, hogy ugyanez a forradalmi változás be fog következni a mentális kép reprezentációjának létrehozása területén is. Csak idő kérdése. Ennek érdekében viszont felül kell vizsgálnunk jelenlegi képvel kapcsolatos nézeteinket, és ki kell dolgoznunk a kép tudományát.

5.1.3. A hang természete megengedi, hogy több, külön-külön felvett hangsávot egymással összekapcsoljunk; egyszerűen úgy, hogy egyszerre nyitjuk meg vagy egy sávra másoljuk át őket. Hasonló eljárást a képpel kapcsolatban már nem ilyen egyszerű végrehajtani.

## 5.2. A képkészítés többrétegű (multilayer) és kompozit technikái

5.2.1. Egy szinguláris képréteg rögzítéséhez arra lenne szükség, hogy kizárólag a világ egy bizonyos darabját rögzítsük egyfajta „vizuális vákuumban”, bárminemű háttér nélkül. Ilyen feltételeket a valóságban nem tudunk létrehozni. Minden ismert technológia teljes felületként rögzíti a képet, amibe a háttér is beletartozik. A minket érdeklő réteg leválasztása érdekében el kell távolítanunk a képről a háttérrel, helyén pedig egy „lyukat” kell létrehoznunk, amin keresztül láthatóvá válik a következő réteg. A kiválasztott elemek automatikus és folytonos elkülönítése a háttértől a többrétegű képkalkotás egyik legnehezebb folyamata.

5.2.2. A legnépszerűbb, s egyúttal legpraktikusabb módszer a nagyon erős kék vagy zöld színre festett háttérrel (blue/ green screen) rendelkező stúdió alkalmazása a képfelvételek elkészítéséhez. Erre a célra speciális, a valóságban ritkán előforduló, erős és rendkívül magas színtelítettségű festékeket gyártanak. Mivel azonban a filmezett tárgyak többnyire sokkal kevésbé telített színekkel rendelkeznek, ez kontrasztban áll a háttér harsány színével, s ez alapján a különbözőség alapján már elvégezhető a háttértől való elkülönítés. Erre általában az utómunkák során kerül sor. Ez azt is jelenti, hogy a kép minden egyes rétegét külön kockán rögzítik, összekapcsolódásuk – vagyis a végeredmény – viszont csak jóval a fotózást követően válik láthatóvá és értékelhetővé. Ez számomra elfogadhatatlan.

5.2.3. Úgy éreztem, hogy a képrétegek leválasztásának és összekapcsolásának folyamata valós időben kell, hogy megtörténjen, amit csak az elektronikai technológia tesz lehetővé. Ez volt a fő oka annak, hogy kizárólag videotechnikával dolgoztam. A folyamat automatikus és valós idejű lebonyolítást lehetővé tevő gyakorlati és standardizált módszer kidolgozása ugyanakkor nem volt egyszerű feladat. Számos kielégítő eredményt hozó teszt, próba és kísérlet lefolytatását követően arra a következtetésre jutottam, hogy a többrétegű rögzítés az engem leginkább érdeklő képkalkotó módszer.

## 5.3. Studio Ideale – az ideális stúdió

5.3.1. Mentális képek meggyőző reprezentációit olyan ellenőrzött körülmények között lehet csak előállítani, amelyet a többrétegű képrögzítés technikáját alkalmazó stúdiók biztosítanak. A kép egyes rétegeit alkotó vizuális elemek lehetnek optikai képek vagy számítógépes program által generált képek. Az egyes filmrétegek előállításának és szinkronizálásának folyamata automatikusan és valós időben kell, hogy végbemenjen. Ezt a folyamatot egy, az alkalmazott mechanikai eszközök munkáját a szerkesztő- és audiovizuális technológiával összehangoló számítógépes rendszer felügyeli.

### 5.3.2. A rendszert négy fő blokk alkotná:

1-es blokk – forgószínpadon zajló film (pl. színészek által előadott) jeleneteit egy olyan lencsével ellátott elektronikus kamera rögzíti, amely egyértelműen azonosítható geometriai tulajdonságokkal rendelkező (a CGI program alkotóelemeiként szolgáló) képeket állít elő. Mind a színpad, mind pedig a kamera mozgását egy ún. mozgásellenőrző rendszer végzi (lásd 2.). Ebbe a blokkba tartozik még a megvilágítás, valamint az egyes rétegekben filmezett elemek elkülönítéséhez szükséges kék/zöld háttér is.

2-es blokk – a többrétegű képek alkotóelemeiként szolgáló CG képeket előállító programmal felszerelt számítógépek rendszere. Ezek a képek ugyanolyan geometriai és színbeli tulajdonságokkal rendelkeznek, mint az elektronikus kamera lencséje által rögzített optikai képek.

3-as blokk – hangfelvétel és hanglejátszó rendszer (zenei és hangeffektusok). Ebbe a blokkba tartozik a hangvisszajátszás irányítása a filmfelvétel alatt, valamint a sound booth (pl. egy párbeszéd rögzítéséhez elkülönített hangdoboz).

4-es blokk – irányítórendszer (Control Room), amely az alábbi feladatokat ellátó számítógépekből áll:

- a. képek és hangok vágása,
- b. többrétegű képfelvételek elrendezése (beleértve az optikai és a CG képeket is),
- c. színpad és a kamera mozgatása,
- d. kép és hang folyamatos ellenőrzése.

5.3.3. Elhatároztam, hogy felépítem ezt a rendszert és „Studio Ideale”-nak neveztem el.

5.3.4. A „Studio Ideale” integrálja mindazokat az eszközöket és technikákat, amelyeknek köszönhetően az utómunka fázisa kihagyható a filmkészítés folyamatából. A stúdióon dolgozva kifejlesztettem egy újfajta kompozitálási technikát, amely kiiktatja a kék/zöld háttér alkalmazását, valamint egy, a kép külön-külön felvett rétegeiben létrejövő színvisszaverődést automatikusan integráló technikát is.

5.3.5. A „Studio Ideale” a 2. részben ismertetett mozgásellenőrző rendszer valamennyi funkcionális és gazdasági előnyével

rendelkezik.

5.3.6. A Kafka című filmet teljes egészében a „Studio Ideale”-ban forgattuk. Jeleneteinek túlnyomó többsége több száz, automatikusan felvett képrétegből áll össze.

Összeállította: Beata Sierocka és Ireneusz Sierocki

Fordította: Ádám Andrea

Eredeti megjelenés: Zbigniew Rybczyński: *Traktat o obrazie*. Art Stations Foundation, Poznan, 2009. 17–31.

## A TELEVÍZIÓS KÉP ÉS A KÖZÖSSÉGI TÉR KATEGÓRIÁI A ROMÁNIAI FORRADALOM FÉNYÉBEN

Vilém Flusser

Én úgy hiszem, hogy bármi is történt Romániában, az megérdemli a filozófiai reflexiót.

Természetesen „ez még egy kicsit korai”, nincs meg a „szükséges távolság”, de mégis történt valami. S ezt itt most forradalomnak nevezik. Én azt gondolom, ez egy rossz kifejezés, mivel a forradalom egy politikai kategória és számomra egyáltalán nem tűnik úgy, hogy ami odaát történt, az politikai ügy lenne.

Nos, bármi is történt odaát, azt a jövőben akár fordulópontként is értelmezhetik. Lehet, hogy az lesz belőle, amit a francia és az amerikai filozófusok a történelem végének, vagy „történelem után”-nak (posthistoire) szoktak nevezni. A „poszt-történelem” egy kicsi, távoli országban, ha szabad azt mondanom egy „off-Broadway” helyen találta meg először kifejeződését. Képzeljék csak el egy percre – és ezért fogadtam el a meghívást is erre a találkozóra –, szóval képzeljék csak el egy pillanatra, hogy hasonló dolog történne, mondjuk az Egyesült Államokban. Vagy akár Nyugat-Európában. Képzeljék egy percre, hogy Amerikában elfoglalják a TV-t. És azt hiszem, hogy el is képzelték a történelem végét, annak a végét, amit történelemnek szoktunk nevezni. Természetesen most ez távoli helyen, Romániában történt, amivel senki sem törődik! De képzeljék csak el, hogy mindez olyan helyen történik, amit mi a döntések központjának nevezünk, akár Moszkvában.

Ismertetek majd Önökkel egy hipotézist, miszerint a képi kultúrában éppen egy új helyzet van kialakulóban. De hogy alátámasszak egy ilyen hipotézist, ismertetnem kell Önökkel néhány elméleti koncepciót. Kérem, tekintsek meg, amit a táblára írtam. Legalább két lehetőségünk van arra, hogy a világ felé forduljunk. Az egyik a képen, a másik a lineáris íráson keresztül vezet. Az ember eredetileg el volt merülve környezetében. De mikor a *Homo Sapiens Sapiens* megjelent, hátrálépett egyet, ahogy Heidegger mondja *ein Schritt zurück*, és onnan, szubjektív távolságból próbálta meg a körülményeit szemlélni. És az eredmény egy kép volt. A kép a világot jelenetté alakítja át, mint a színházban. S C E N E – jelenet, SZÍNPAD. A képen keresztül a világnak színpadi, jelenetszerű karaktere, jellege lett. Megmutatkozik a kontextus. Amit Wittgenstein *Sachverhalte*-nek, vagy Heidegger *Verhältnisse, Bezüge*-nek nevez. A képzeleten keresztül látott világ a kontextus, amelyben a dolgok összefüggnek egymással. Ez mágikus jellegzetesség. Minden kép mágikusan fel van töltve.

Az első képek, például amit Lascaux-ban csináltak, azzal a szándékkal készültek, hogy eligazítsák az embereket a világban. Például azzal a szándékkal, hogy megmutassák, hogyan kell antilopokra és lovakra vadászni. És amikor az emberek szembesültek ezekkel a képekkel valószínűleg táncoltak, rituális történéseket, happeningeket csináltak. És azután mentek vadászni az állatokra. Ezért teljességgel lehetetlen a képet a mágiaán kívül szemlélni. Ezért beszéltem a tegnapi rövid kis hozzászólásomban a voodoo-ról. Minden képben van egy voodoo-karakter. Mint már említettem tehát, a képnek van egy olyan célja, hogy kívülről eligazítsa az embereket abban a világban, amelyikbe belekerültek. A kép számomra azonban lehetőség is arra, hogy kilépjek a világból és azt kívülről szemléljem. Így ezek bizonyos értelemben térképek. De közvetítők is egyben, „mediációk”, vagy ahogyan itt mondják „médiák”, mely a latin nyelv használatának egy barbár módja. Tehát közvetítők, médiumok. A világot jelentik, közvetítik, de ezáltal el is rejtik. Ez minden közvetítő belső dialektikája.

Azok számára, akik beszélnek németül, ez teljesen világossá fog válni, mert németül úgy mondják: *Bildern vorstellen was sie vorstellen. Sie stellen sich vor das was sie vorstellen sollen*. Tehát ez a belső dialektika felelős azért a tényért, hogy a képek elrejtik a világot, ez az oka a nagyon mély elidegenedésnek. A képeket az emberek arra szánták, hogy eligazítsák őket a világban, de amikor nagyon erősek lesznek, az emberek a saját, világban szerzett tapasztalataikat használják fel arra, hogy eligazítsák őket a képekben. A kép konkrét valósággá válik, és a világ csak ürügy lesz. Így tehát a képzeleti és a tapasztalati világ kapcsolatának inverzióját a próféták bálványimádásnak nevezik. Ez az oka annak, amiért Platón az Államban be akarta tiltani a művészeteket és a képeket. A képek köztársaság-ellenesek. Antipolitikusak. A kép célja ezen a szinten az, hogy elrejtse, mi is történik. Amikor a bálványimádás, a pogányságnak ez a különös formája, mely ellen nem csak a zsidó próféták, hanem már a preszókratikus filozófusok is vitába szálltak, tehát amikor a bálványimádás túlzottan elterjedt, akkor találták fel a lineáris írást. A lineáris írás célja az volt, hogy felnyissa a képeket azáltal, hogy megmagyarázza őket és felnyissa a tapasztalati világ látványát.

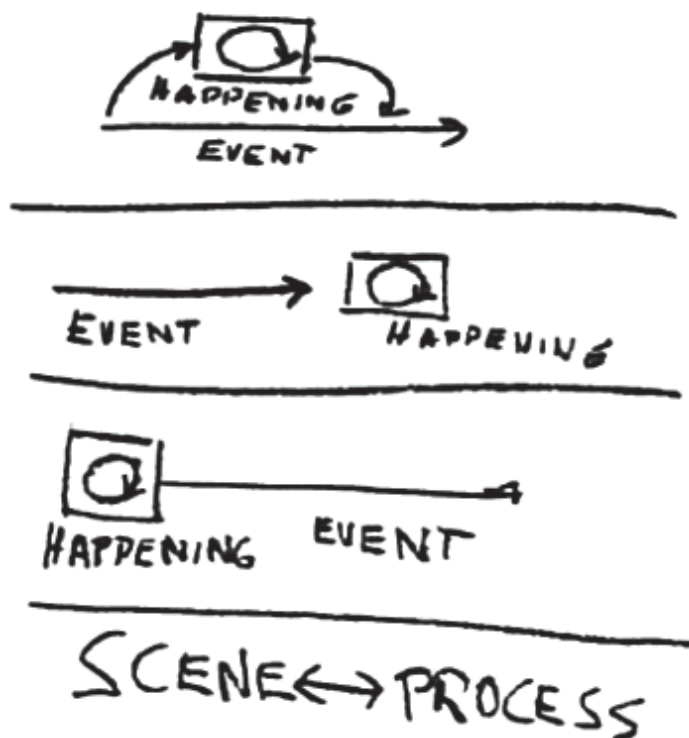
Engedjék meg, hogy hangsúlyozzam a különbséget a jelenetszerű és a folyamatos látvány között. A színpadon a dolgok csak megtörténnek. Minden *happening*, történes. A lineáris folyamat világában semmi sem történik meg. Minden esemény. A történes és az esemény között az a különbség, hogy a történes a véletlen, esetlegesség eredménye. Véletlen, mely szükségszerű lesz. Azok, akik önközül ismerik Monod *Le Hazard et la Nécessité*-jét, vagy a kaosz-elméleteket, melyek most egyébként is divatosak, meg fogják érteni, hogy mire gondolok. A „történes” szó (*happening*) maga egy kaotikus szó, de minden dolog magát ismétli ebben a kaotikus világban. De a történelem eseményeiben, a világnak mint e folyamatnak a látványában semmi sem ismétli önmagát, minden esemény, melynek okai vannak és hatásai lesznek. És a világ az, ami racionálisan megmagyarázható. Vegyünk egy példát! Egy király koronázása az történes. Bizonyos véletlenek eredménye, például annak, hogy meghalt az öreg király. Ez mindig előfordul: *le roi est mort, vive le roi*. Meghalt a király, éljen a király! Ekkor mindig valami ünnepélyes, valami mágikus történik. Manapság egy törvény megvitatása a parlamentben nem történes, hanem esemény. Okai vannak és következményei lesznek, hiszen azért csinálják, hogy következményei legyenek. Azt a tudatot, ami a képeknek megfelel, mágikus-mitikus tudatnak nevezik. És azt a tudatot, mely a lineáris írásnak, a folyamat látványának felel meg, politikai tudatnak hívják. Kérem

próbáljanak megérteni, mire akarok kilyukadni. A televízió sosem lehet olyan, ahogy más képek sem, vagyis politikai dolog. Épp a struktúrájából következően teljesen anti-politikus. És a politikai tudatosság mindig teljesen a kép ellen irányul.

Mint azt tehát önök is tudják, a nyugati történelem a lineáris írással kezdődik. Azon egyszerű tény miatt, mivel a lineáris írás feltalálása előtt nem volt történelem. Nem voltak események. Minden csak megtörtént. Az események a lineáris írás feltalálásával keletkeztek. De a képek természetesen nem adták fel. Ahogy a lineáris írás egyre haladt előre a képekkel szemben azért, hogy meg- és elmagyarázza őket, a képek beszűrődtek a szövegek közé és elkezdtek illusztrálni a szövegeket. A nyugati civilizáció dinamikája a nyugati civilizáción belüli figyelmenlenség az, amely ezt olyan robbanékonyra és veszélyessé teszi más civilizációk számára; az a tény, hogy a kép és a szöveg, a képzelet és a konceptuális gondolkodás, a mágia és a politika mindig konfliktusban vannak velünk. A nyugati történelem legnagyobb részében ez nagyon kreatív folyamat volt. A képzelet egyre konceptuálisabbá vált, a konceptuális gondolkodás pedig egyre képzelettelibbé. De a nyomtatás feltalálásával, Gutenberggel ez megváltozott. A képeket eltüntették kultúránkból, dicsőséges gettóba zárták őket, melyet múzeumoknak, vagy akadémiáknak neveztek el és a helyzetet az írás uralta. A lineáris írás diadala a XVIII. században a felvilágosodással következett el. És ez volt a legfejlettebb politikai gondolkodás kora is. De ahogy a racionális gondolkodás, a politikai és a tudományos gondolkodás fejlődött, úgy üzenete egyre kevésbé volt elképzelhető. Láthatják ezt a tudományoknál. A tudományok olyan látomást vetítenek a világra, mely tökéletesen felfogható, de teljességgel elképzelhetetlen.

Így tehát a XIX. században a világ egyre kevésbé és kevésbé elképzelhetővé vált. És ez a valódi oka annak, amiért a fotográfiát feltalálták. Engedjék meg, hogy a következőket mondjam. A lineáris írás jellemzője, a lineáris írás politikai jellegzetessége, az újságok megjelenése előtt a következő: magán terekben írunk, majd közreadjuk a nyilvános térben. Ha az üzenethez szeretne valaki hozzáférni, ki kell mennie a köztérre, megszerezni a szöveget, hazavinni azért, hogy elolvashassa. Ez a dialektika a magánjellegű alkotás és a megjelentetés között, ez a politika dialektikája is. A politika megkülönböztetést jelent a magánszféra és a köztér között. Az oikoi és az agora, vagy a domus és a fórum között. Ez az ingászzerű mozgás: Kimegyek a magánteremből a nyilvános térre azért, hogy információt szerezzek. Megszerzem az információt a köztéren és hazaviszem azért, hogy dolgozzam rajta és tároljam. Ez a politikai tudat dinamikája. Hegel, mint Önök is tudják ezt „boldogtalan tudat”-nak nevezte. Azt mondta: „Amikor elhagyom otthonomat, hogy meghódítsam a világot, elvesztem önmagam. Aztán amikor hazamegyek, hogy megtaláljam önmagam, elvesztem a világot.” És ez az inga a politikai tudat. A politikai tudat mindig boldogtalan. A politikai paradicsom nem lehetséges, mivel a politikai tudat boldogtalan tudat. Minden tudat boldogtalan. Ha boldog szeretne lenni valaki, nem segítenek a képek sem, ahhoz féreggé kell válnia. Azt hiszem egy féreg, mondjuk egy földigiliszta az boldog.

Ha elfogják ezt az elképzelést, kérem vegyék figyelembe, hogy mi történik a képekkel. A képeket többé nem publikálják, hanem privát helyeken dolgoznak velük és közvetlenül kerülnek az egyik magán térből a másik magán térbe. A küldő is magánszemély és a fogadó is az. Így a nyilvános terek szükségtelenné váltak, redundánsak. Úgy tudom, létezik Magyarországon egy párt melyet Fórumnak hívnak. Értessék meg kérem ezekkel az emberekkel, hogy a fórum többé nem működik. A fórumra nincs többé szükség, semmi haszna. Mivel minden közvetlenül megy egyik magán-helytől a másikig. Ahol pedig a köztér volt egykor, ott most látható és láthatatlan kábelek húzódnak. De nem állítom, hogy ez nem igaz az írásra is. Az újságokat például házhoz viszik. Így még az újságok is lehetnek teljesen anti-politikusak. Ezek szerint tehát abban a kifejezésben, hogy információs forradalom, a forradalom szó jogos; nem Románia, hanem az információ esetében. Az információs forradalom hatása, hogy aki



informált akar lenni, otthon kell maradnia. Ha az ember kimegy a köztérre, elveszti az információt.

Térjünk most vissza a fotográfiához. A fotográfiát azért találták fel, hogy a körülöttünk lévő eseményeket elképzelhetővé tegye. Nem csak politikai eseményeket, hanem a tudományos és technológiai eseményeket is. És ez a helyzet. Vessenek egy pillantást az első gyönyörű rajzomra. A történelem haladt, az események lineárisan fejlődtek. De a fotósok léptek egyet előre a transzcendens irányába, transzcendáltak a történelmet és az eseményeket a történésekbe fagyasztották. Kiemelték az eseményeket összefüggéseikből, átkódolták történésekké, majd visszaléptek a történelembe. És most használhatjuk őket a történelem egyfajta emlékezeteként. Ezt hívják dokumentálásnak. A képeket történelmi események dokumentálására használták. Nem is volt olyan könnyű, mint ahogy most elmondom, mivel a szubjektivitás problémája is belejátszott, mivel mint tudják, a fényképezést azért találták fel, hogy objektív képet hozzon létre. De mivel a kamera kódolva van, még kevésbé objektív, mint egy festmény.

Mégis, az elképzelés az volt, hogy van a történelem és van a fotós, aki hátralép a történelemtől valamibe, amit misztikus transzcendenciának nevezhetnénk és ebből a misztikus transzcendenciából fényképezi le azt, ami történik. De tudják, van itt egy probléma. A pillanat, amikor hátralép az ember a politikától a képbe, már nem lehet nézőpontja. A politikai nézőpontját elveszíti. Mert abban a pillanatban, mikor kikerül a politikából, látja, hogy minden eseménynek sok lehetséges nézőpontja van és egyik sem pontos, és az egyetlen dolog, amit tehet az az, hogy ezeknek a nézőpontoknak a számát növeli. Táncol az esemény körül. Minél tovább, annál több nézőpontot tud összegyűjteni és annál jobb lesz a kép. Így tehát a fotósok, akik az esemény körül táncolnak és kamerájukkal nézik az embereket – ezek a táncosok Husserliánus emberek, fenomenologikusak akarnak lenni, de természetesen nem sikerül nekik, mivel, mint tudjuk, a képkészítők nem gondolkodnak, nem tudnak gondolkodni. A gondolkodás az ellen-kép (*Thinking is anti-image*). Így hát táncolnak körbe-körbe, és ezzel a táncsal, nézőpontokat gyűjtve, lerombolják az ideológiát, mely nem más, mint ragaszkodás egy nézőponthoz. Amikor a politikusokat hallgatjuk, ők ezt mondják: „Az én nézőpontom a helyes, az ön pedig helytelen.” A fotós meg ezt: „Minden nézőpont ugyanolyan. A problémát az jelenti, hány nézőpontot tudok összegyűjteni.” De félretéve ezeket a problémákat, ott tartottunk, hogy a képnek dokumentálnia kell a politikát.

De a XX. század első felében és még erősebben a második világháború után ez a kapcsolat elkezdett megváltozni. A politikát hirtelen azért kezdték el csinálni, hogy belekerüljenek a képbe. Ezidáig senki nem ismerte a politika célját. A haladás nem cél. A haladás módszer, de hová is fejlődünk? Hová jutunk? Mi értendő az alatt, hogy fejlődünk? Nem tudjuk, hová. És hirtelen felfedeztük, hová: A képbe jutunk. Minden rá akar kerülni a fényképre, filmre, videóra. Ez lett mindennek a célja. Például egy esküvőnek nem a házasságkötés a célja, hanem, hogy le legyen fényképezve. A holdrészállás célja, hogy Nixon úr benne lehessen a tévében és nézhesse, hogyan sétálnak az emberek a Holdon. Az arab repülőgéptérítők célja is az, hogy képernyőre kerüljenek.

Hirtelen az emberek felfedezték, hogy miről is szól a politika. A politika célja, hogy fel legyen véve – *aufgenommen* – egy képre. És ez furcsa helyzetet teremtett. Az események felhalmozódtak, felgyorsultak. A kép irányába tartottak. Mindenféle dolog, esemény eseményt követett, mert minden esemény a képre szeretett volna kerülni. Ott voltak az emberek a tv kamerákkal, a fotósok, a filmesek, ott álltak és az egész történelem ott pergett a lábuk előtt, és az események azt mondták: „Kérlek, fényképezz le engem, kérlek, hadd kerüljek rá a képre!”

Olyan furcsa ez. Miért kell az embereknek ezt csinálni?

Nos, mi is történt Romániában? Ha nem tévedek, egy másik inverzió. A kép lett az, amelyik eseményeket okoz. Amit most mondok, azt hiszem szörnyen ijesztő. Nem tudom, egyetértene-e velem? Nem tudom, tudatában vagyunk-e annak, amikor a „történelem után”-ról beszélünk; de a terrorral tisztában vagyunk, amikor arról beszélünk. Képzeljék el a mágiát. Tegnap és ma délelőtt láttuk és azt hiszem, egyikőnk sem szeretné Ceaușescu úr arcát újra látni az életben.

Így a képek, amelyeket tegnap és ma láttunk, tisztán esztétikaiak voltak, ez a l'art pour l'art, ez a színház célja. Azt hiszem, Lessing mondta, a színház célja *Mitleid und Furcht zu erwecken*, hogy „növelje az együttérzést és a félelmet.” Ez történt tehát. Önök kérdezik, vajon a holttestek, amelyeket láttunk, igaziak-e vagy sem? Hogy Temesváron a vizet tényleg megmérgezték vagy sem? Ezek rossz metafizikai kérdések. Az igazi élmény a képben van. A kép mögött történetek számunkra semmi haszonnal nem bírnak. A politikai magyarázat többé már nem érvényes.

Nincs többé valóság a kép mögött. Minden valóság a képben van.

Ami most Romániában történik, nem lehet történelem, hanem valami más. A politikai magyarázat nem alkalmazható rá. Ez a mágia eredménye. Valamiféle technikai voodoo. Hogyan ítélnénk meg? Nincsenek meg hozzá a kritériumaink. Nincs birtokunkban a „történelem után” filozófiája. Nincs birtokunkban még a hatalmon levő kép filozófiája.

Eredeti: *A médiumok velünk voltak. A televízió szerepe a román forradalomban* című symposionon. Műcsarnok 1990 április 6-7. „*We shall survive in the memory of others*” (Mások emlékezetében élünk tovább) – Vilém Flusser. DVD, Verlag der Buchhandlung Walther König, Köln, 2010.



## KÉPJEGYZÉK, FORRÁSOK

### ANDRÉ CHASTEL: A veronica

1. Szent Veronika képmásával díszített zárandokólom; Musée de Cluny, Párizs
  2. Jean Fouquet: A keresztvitel, Étienne Chevalier hóraskönyve; Musée Condé, Chantill
  3. Andre da Firenze: Zarándokok, a Harcoló Egyház című freskó részlete; Firenze, Santa-Maria Novella, Spanyol-kápolna
  4. A Szent Rokonság Mestere (Meister der hl. Sippe): Szent Gergely miséje; Wallraf-Richarts-Museum, Köln
  5. Lluís Borrassà: Edessza királyának legendája, a Szent Arc legendája; Musée de Vichy
  6. Szent Veronika Mestere: Szent Veronika; National Gallery, London
  7. Szent Veronika Mestere: Szent Veronika; Alte Pinakothek, München
  8. R. Campin: Szent Veronika, Städel Museum, Frankfurt
  9. Petrus Christus: Fiatal férfi képmása (részlet); National Gallery, London
  10. A „Vera Icon” (Veronika kendője) bemutatása búcsújárók előtt. Fametszet a Mirabilia urbis Romae 1489-i kiadásából
  11. Dürer: A Szent Arc, 1513
  12. Pontormo: Szent Veronika (részlet); Firenze, Santa-Maria Novella, pápai kápolna
  13. Domenico Fetti: A Szent Arc; National Gallery, Washington
  14. El Greco: A Szent Arc; magángyűjtemény
  15. S. Vouet: Szent Veronika; Musée de Tessé [Musée des Beaux-Arts], Le Mans
  16. Claude Vignon: A Szent Arc, 1640 k.; Musée des Beaux-Arts, Rouen
  17. El Greco: Szent Veronika; Museo de Santa Cruz, Toledo
  18. P. P. Rubens: Az adoráló Gonzaga család a Szentháromság előtt; Palazzo Ducale, Mantova
  19. Francesco Mochi: Szent Veronika, 1629-40; Szt. Péter székesegyház, Róma
- Fotó: C3 Archivum*
20. H. Matisse: Szent Veronika, tanulmány; Vence kápolna

### HEINRICH SCHWARZ: Vermeer és a camera obscura

1. Jan Vermeer: Katona és a nevető lány; The Frick Collection, New York
2. Camera lucida; in: Jabez Hogg: Elements of Experimental and Natural Philosophy, London, 1861
3. Leírása egy Dr. Christopher Wren által évekkel ezelőtt felfedezett eszköznek, amely arra szolgál, hogy bármely tárgynak a körvonalait perspektivikusan meg tudjuk rajzolni, Philosophical Transactions (1665-1678), Vol. 4. (1669), pp. 898-899, Pl. IX. Fig. 1.
4. Samuel van Hoogstraten; in: Inleyding tot de Hooge Schoole der Schilderkonst, Rotterdam, 1678, VII. könyv, 260 lap.
5. Camera obscura; in: Athanasius Kircher: Ars magna lucis et umbrae, Amszterdam, 1671, 709. lap.
6. Jan Vermeer: Delft látképe, 1660-1661 k.; Mauritshuis, Hága
7. Jan Vermeer: Delfti utca, 1658 k.; Rijksmuseum, Amszterdam
8. Lodovico Cardi (Cigoli): Két ember egy perspektíva rajzgéppel, XVI. sz.; © A British Museum tulajdona. Minden jog fenntartva.
9. Georg Desmarées, Franz Joachim Beich udvari festő portréja; reprodukció J. G. Bergmüller rajza után, mezzotinta Johann Gottfried Haid
10. Abraham Bosse: Différentes manières de dessiner et peindre 1667 k. (A rajzolás és festés különböző módjai). © A British Museum tulajdona. Minden jog fenntartva.
11. Carel Fabritius: Egy delfti látkép, hangszerárus standdal, 1652; National Gallery, London
12. Johannes Torrentius: Csendélet, 1614; Rijksmuseum, Amszterdam
13. Jurriaan Andriessen: Művész camera obscurával, 1810 k.; Koninklijk Oudeidkundig Genootschap, Amszterdam
14. Jan van der Heyden: Egy delfti látkép: az Oude Kerk, 1660 k.; The Detroiti Institute of Arts, Detroit

### ROBERT ROSENBLUM: A festészet eredete: a romantikus klasszicizmus ikonográfiajának egy problémája

1. Bartolomé Esteban Murillo: El Cuadro de las Sombras
2. Joachim von Sandrart: The Invention of Painting; in: Teutsche Academie, II., 1675
3. Joachim von Sandrart: Dibutade; in: Teutsche Academie, II., 1675
4. Alexander Runciman: A festészet eredete (részlet); Penicuik House, Skócia
5. Joseph Wright of Derby: A festészet eredete, 1782-84; National Gallery of Art, Washington
6. David Allan: A festészet eredete, 1775; National Gallery of Scotland, Edinburgh
7. Endümió; Museo Capitolini, Róma
8. Joseph Wright of Derby: Penelope, 1785; J. Paul Getty Museum, Malibu
9. Jean-Baptiste Regnault: Dibutade, 1786; Louvre, Párizs
10. Louis Philippe Mouchy: Dibutade; Musées Royaux de Peinture et de Sculpture de Belgique, Brüsszel
11. Joseph Benoît Suvée: A festészet eredete, 1793; Musée Communal des Beaux-Arts, Bruges
12. Anne-Louis Girodet-Trioson: A rajz eredete; in: Oeuvres posthumes, 1829
13. Johann Eleazar Schenau (1737-1806) festménye nyomán Jean Ouvrier (1725-1784): A festészet eredete, avagy Divatos arcképek (1770 k.); © A British Museum tulajdona. Minden jog fenntartva.
14. Jeanne-Elisabeth Chaudet: Dibutade meglátogatja szerelme arcképét (részlet)
15. August Jean-Baptiste Vinchon és Nicolas-Louis-François Gosse: A rajz eredete; Louvre, Párizs
16. William Mulready: Egy festő eredete (részlet), 1826

17. Honoré Daumier: Penelope éjszakái, 1842

**TERRY CASTLE: Fantazmagória – avagy a kísértetgyártás és a fantáziálás modern metaforikus értelmezései**

1. I. Taylor (W. M. Craig nyomán): Phantasmagoria, vagy a mágikus megtévesztés fejlődése, 1803, címlap
2. Robertson „Fantazmagóriájának” két kortárs illusztrációja; in: Marvellous Méliès, 38. lap. (balra), Etienne-Gaspard Robertson: Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques (jobbra)
3. Laterna magica, illusztráció; in: Etienne-Gaspard Robertson: Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques, 326. lap.
4. Fantazmagória képek és optikai eszközök; in: Etienne-Gaspard Robertson: Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques, 339. és 356. lap.
5. Laterna magica illúzió illusztrációk; in: Sir David Brewster: Letters on Natural Magic, Addressed to Sir Walter Scott, 1932, 77. és 83. lap
6. Optikai illúziók; in: Etienne-Gaspard Robertson: Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques, 340. lap.
7. „Pepper’s Ghost” illúzió kiállítva a Royal Polytechnic Institution-ben, London, 1860-as évek
8. Edouard Buguet: Szellemkép, 1870 körül

**MICHAEL FRIZOT: A szem nagy műve: Étienne-Jules Marey (1830–1904)**

1-3. Étienne-Jules Marey Székely Bertalanak küldött, fotópuskával készült felvételei a madár repüléséről, 1882; MTA Kézirattár, Ms 5005/107-108

**ROBERT TAFT: Eadweard Muybridge és munkássága**

1. Székely Bertalan: Faliminták a ló boncztanához s Marey időmértékén és Muybridge fényképein alapuló ábrázolása az ember és a ló mozgásneveinek, é.n. (1879–80), zootropszalagos szemléltető tábla, vászonra kasírozott nagyméretű rajz, 259 x 154 cm; Magyar Képzőművészeti Egyetem Könyvtára, Ltsz. Nr. 2580

**WILLIAM MORITZ: Álom a színzenéről**

1-14., 16-18., 20-22.

*Képek: William Moritz: Der Traum von der Farbmusik. In: Clip, Klapp, Bum. Veruschka Bódy and Peter Weibel (szerk.), DuMont, Köln, 1987. 17–51.*

15. James Whitney: Yantra, 1955
19. Maya Deren a Meshes of the Afternoon című filmben, 1943
23. Hy Hirsh: Eneri, 1953, sztereoszkopikus film

**KAZIMIR MALEVICS: A tárgynélküli világ**

- 1–4. ábra: Változatok a „természet” ábrázolására, Cézanne illetve a kubizmus festői kultúrájának lappangó eleme hatására
- 5–8. ábra: Változatok a „természet” ábrázolására kubista illetve szuprematista festői kultúrájának lappangó eleme hatására
- 9–11. ábra: Példák a naturalisztikus ábrázolási szabályok „megrendülésére”

*Képek: Médiatörténeti szöveggyűjtemény, Intermédia Tanszék, 1993.*

**MOHOLY-NAGY LÁSZLÓ: A szelet-embertől az egész emberig**

*Képek: Médiatörténeti szöveggyűjtemény, Intermédia Tanszék, 1993.*

**DZIGA VERTOV írásaiból**

1. Dziga Vertov: Ember a felvevőgéppel, 1929, képek a filmből

**ERDÉLY MIKLÓS: Mozgó jelentés. Zenei szervezés lehetősége a filmben**

*Képek: Médiatörténeti szöveggyűjtemény, Intermédia Tanszék, 1993.*

**BÓDY GÁBOR: INFERMENTAL. Egy kinematografikus időszaki kiadvány terve**

1. Az INFERMENTAL 1-4. kiadás és a két különkiadás forgalmazásához készített nyomtatvány (szerk.: Dr. Veruschka Bódy, 1986)

*Kép: C3 Archivum*

**JAMES P. CRUTCHFIELD: Tér-idő dinamika a videó-visszacsatolásban**

1. ábra: Egyszeres videó-visszacsatolás; az információ az óramutató járásával ellentétes irányban áramlik az elektronikus és optikai ösvényeken
  2. ábra: Videoraszter a pástázási irányt jelző nyilakkal. A vastagon kihúzott vonalak az elektronsugár bekapcsolt állapotának felelnek meg; a szaggatottan kihúzott vonalak pedig a sugár visszafutási idő alatti kikapcsolásának. (b) Mivel a raszter a vízszintes irányt határozza meg, egy visszacsatoló rendszerben a kamera és a monitor által mutatott viszonylagos orientáció lényeges szabályozási paraméter.
  3. ábra: Idealizált monokróm videó-visszacsatolás; A: fényvezető kép-céltárgy; B: felvevőcső a videójel számára; C: a kamera elektronsugara; D: pástázó tekercsek elektronsugarak számára; E: fluoreszkáló ernyő; F: sugárintenzitás modulátor; G: monitor elektronsugár
1. tábla: Egyensúlyi kép

2. tábla: Egy határciklus pillanatfelvétele
3. tábla: Diszlokációk
4. tábla: Logaritmikus spirál
5. tábla: Relaxációs oszcilláció nagy zoom mellett
6. tábla: Csaposkerekek
7. tábla: Spirális hullámok

### **BÓDY GÁBOR: Végtelen kép és tükröződés**

1-9. *Képek: C3 Archivum*

#### **WERNER KÜNZEL: A GÉP születése: Raymundus Lullus és találmánya**

1. Raymundus Lullus: A logikai gép; in: Ars Combinatoria, kézirat, 1305
2. Raymundus Lullus: Prima Figura; in: Ars Brevis, párizsi kiadás, 1578
3. Raymundus Lullus: Secunda Figura; in: Ars Brevis, párizsi kiadás, 1578
4. Raymundus Lullus: Tabula Generalis; in: Ars Brevis, párizsi kiadás, 1578
5. Athanasius Kircher: Ars Magna Sciendi; in: XII Libros digesta, qua Nova & Universali Methodo..., Amsterdam, 1669
6. Athanasius Kircher: Alphabetum Artis Magnae; in: Ars Magna Sciendi, amsterdami kiadás, 1669
7. Athanasius Kircher: Principia memoriae; in: Ars Magna Sciendi, amsterdami kiadás, 1669
8. Athanasius Kircher: Epilogismus combinationis linearis; in: Ars Magna Sciendi, amsterdami kiadás, 1669
9. Tabula Generalis; in: Ars Magna Sciendi, amsterdami kiadás, 1669
10. Logikai ábra; Leibniz: Dissertatione de Arte Combinatoria, lipcsei kiadás, 1666
11. Leibniz: De Progressione Dyadica, eredeti kézirat, második lap, 1679. március
12. A földközi-tengeri hálózat Raymundus Lullus korában
13. Az észak-európai hálózat Leibniz idejében
14. Differenciagép, rajz a gép egy részletéről, amely az 1862-es londoni Világkiállításon szerepelt
15. Lyukkártyás szövőgép, 1830 körül
16. Az Analitikus gép terve, 1840 körül
17. A logika-elmélet, a kommunikációs eszközök, a számológépek és komputerek történeti táblázata

*Képek: C3 Archivum*

### **OTTO RÖSSLER: Ha mi szabhatnánk meg a fény sebességét és az atomok méretét, a múltat és a jövőt is megváltoztathatnánk**

1-7. *Képek: C3 Archivum*

#### **PETER WEIBEL: Az intelligens kép: Neurofilm vagy kvantumfilm?**

1. Bernd Lintermann, Torsten Belschner: SonoMorphis, 1998, interaktív installáció, vegyes technika, változó méretek; fotó az installációról: ZKM | Művészeti és Média Központ, Karlsruhe, 1998; © Bernd Lintermann, Torsten Belschner
2. Chris Dodge: The Winds that Wash the Seas, 1994–1995, interaktív installáció; © Chris Dodge
3. Thomas Beth, Jörn Müller-Quade, Michael Schmid: Laserfilm, 2000, interaktív szobor; © a szerzők, ZKM | Média Múzeum, Karlsruhe; © fotó Franz Wamhof
4. Masaki Fujihata: Impalpability, 1998; interaktív CD-ROM fotó az installációról; © Masaki Fujihata
5. W. Grey Walter: A Machina Speculatrix áramköre, 1950
6. Claude E. Shannon: A labirintus-probléma megoldására szolgáló gép bemutatása, 1951
7. Ramón y Cajal egyik rajzának reprodukciója az agykéregben lévő idegsejtek egy kis hányadát mutatja. A valóságban a neuronok sokkal nagyobb sűrűségűek. A b jelű sejt a háromszög alakú sejttesttel rendelkező piramis sejt szép példája. A dendritek felismerhetőek durva felületükről. Az axon lefelé nyúlik, több baloldali és jobboldali elágazással.
8. Claude E. Shannon: A kapcsolóáramkör-analizátor fedőlapja szemből, 1938
9. Jack Kilby: Az első „integrált áramkör”, más néven „chip”, 1958
10. Warren S. McCulloch és Walter H. Pitts: Az idegtevékenységbe foglalt gondolatok logikai kalkulusa
11. Kathryn Bigelow: Strange Days / A halál napja, USA, 1995, színes, hangos film, 139 perc, részlet a filmből; © 20th Century Fox

*Képek: Peter Weibel*

### **VILÉM FLUSSER: A televíziós kép és a közösségi tér kategóriái a romániai forradalom fényében**

1. *Kép: C3 Archivum*

<p>Nemzeti Fejlesztési Ügynökség <a href="http://www.ujsechenyiterv.gov.hu">www.ujsechenyiterv.gov.hu</a> <b>06 40 638 638</b></p>		<p><b>MAGYARORSZÁG MEGÚJUL</b></p>
	<p><b>A projekt az Európai Unió támogatásával valósul meg.</b></p>	

---