

Pécsi Tudományegyetem Művészeti Kar Képzőművészeti Doktori Iskola

Krámli Márta

**A huszadik század fényszobrászata a fénymegismerés
történetének tükrében**

DLA értekezés

2008

Témavezető:

Rétfalvi Sándor szobrászművész, egyetemi tanár

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés.....	4
2	A fény megismerésének története	6
2.1	Bevezetés	6
2.2	A kezdetek	6
2.3	Antik tudomány	8
2.4	A középkori felfogástól az összetett fényig.....	14
2.4.1	Közbevetés. A tudomány és művészet eszközeinek összehasonlítása ..	22
2.5	Descartes-tól Einsteinig	22
2.6	A fény kettős természete	33
3	Fényszobor, fényszobrászat	36
3.1	Mit értek fényszobrászat alatt?	36
3.2	A fényművészet története	38
3.2.1	Bevezetés	38
3.2.2	Fény a szobrászatban	40
3.2.3	A fény és a festészet.....	42
3.2.4	A zene, a színek és a fény. Fényorgonák	47
3.3	Fényszobrok és alkotóik	55
3.3.1	Bevezetés	55
3.3.2	A fényel alkotó művészek kategorizálása	58
3.3.3	Az érzékelés határán. A fényhasználati metódusok összehasonlítása az érzékelés különböző aspektusaival foglalkozó fényinstallációk esetén, különös tekintettel a fény mint eszköz vagy téma kérdéskörére.....	62
3.3.4	A világ új képe.....	67
3.3.4.1	A fény, a tér, a mozgás és az idő	67
3.3.4.2	Tudomány és művészet	80
3.3.4.3	A városi fény	87
3.3.4.4	A természet, a szubjektív és objektív környezet, a spirituális élmény	92
4	Konklúzió.....	99
5	Képek	102
	Köszönetnyilvánítások.....	118
	Irodalomjegyzék	119
	Szakmai önéletrajz.....	125

Bevezetés

„Fényhatások örvénylésében élünk. Ebből az örvénylő zűrzavarból képezünk összefüggő egységeket, a tapasztalat formáit.” Kepes György¹

Disszertációm témája a huszadik századi képzőművészeti alkotásokban megjelenő fény. Azokról a műalkotásokról szeretnék értekezni, ahol a fény nem ábrázolt vagy képalkotó technikai eszközként, hanem tényleges mivoltában van jelen. Elsősorban tematika, és nem időrend szerint csoportosítom az egyes tendenciákat, illetve az ide sorolható műveket, ars poeticákat. Alapvetően két nagy csoportra osztom a tárgyalt alkotásokat: azokra, melyeknek eszköze, és amelyeknek témája a fény.

Csoportosítási rendszeremet képzőművészeti kutatómunkám folyamán alakítottam ki. A doktori képzés alatt a fizikai jelenségek közül a feszültséggel foglalkozva figyelmem a folyadékok és a fény felé fordult. Ennek kapcsán kezdtem olyan művek és művészek felkutatásába, kiknek alkotói szemlélete közel áll saját elképzeléseimhez. A hasonló alkatú művészek és művek megtalálásához a fény művészeti alkalmazása mentén indultam el. Itt tűnt fel, hogy a bár eszközében és olykor még megjelenésében is hasonló alkotások sokszor gyökeresen más gondolatmenet eredményeként jönnek létre. Úgy vettem észre, hogy a fény viszonya az általa létrehozott művel néhol a klasszikus anyag – eszköz – mű kapcsolatot mutatja, máshol viszont jelentéshordozó, többletet adó.

E két fő csoport egymástól élesen nem elválasztható. Az árnyalatnyi különbségek érzékeltetésére minden általam felállított kategóriát néhány művel vagy művészi hozzáállással próbálom érzékletessé tenni, gyakran olyan alkotók munkáit bemutatva, akik formailag közelálló módon dolgoznak, mégis ars poeticájukban, illetve érdeklődési körükben eltérnek egymástól. Mint látni fogjuk, a fény szerepének megítéléséhez a hangsúlyok és főbb motívumok kiemelésén keresztül juthatunk, mert bár az egyes alkotások részleteikben szerteágazóak lehetnek, mégis a tendenciák felismerésével elkülöníthető a kétféle alkotói szemlélet.

¹ Kepes, 1979. 9. o.

A dolgozat első felében áttekintést szeretnék adni a fény mibenlétének, és ezzel összefüggésben a színek természetének kultúrtörténetéről. Ezt követően a fényművészet történetét tekintem át, majd a két nagy kategória közti különbséget tárom fel, vagyis a fényvel mint eszközzel, illetve mint témával foglalkozó műveket kívánom taglalni. Minthogy ezeken belül is meglátásom szerint több nagy csoportot körvonalázódik, a továbbiakban tematikákra bontva tárgyalom a fényvel foglalkozó alkotásokat, példát említve mindkét, az előbb meghatározott művészi attitűdre.

Dolgozatomban nem törekszem időbeli sorrend kialakítására, ám a különböző tematikák gyakran különböző korszakokat jellemeztek. Így észlelhető bizonyos fajta időrendiség is a műalkotások tendenciáinak változásában.

Tézisem, hogy a fénynek eleinte az eszközszerűsége dominált, és alapvetően csak a huszadik század második felétől válik tendenciává a fénynek mint anyagnak, szimbólumnak vagy témának az alkalmazása a műalkotásokban. Ennek bizonyítására minden témakörből a legkorábbi időktől a kortárs alkotásokig feleleveníték néhány művet vagy alkotót.

A disszertációm célja a művek bemutatásán keresztül a fény huszadik századi jelentéseinek feltárása. A múlt század technikai fejlődésével, társadalmi változásaival párhuzamosan, folyamatosan alakuló jelentése jellemzi a kor mentalitását, preferenciáit. A fény a térbeli képzőművészeti alkotásokban megjelenve hol a tudomány és technika lehetőségei nyújtotta szépség feletti örömet sugallja, hol a megváltozott emberi környezet jelképe, hol a természetbe hívja vissza az urbanizált embert, vagy esetleg az elveszett, újra megtalált transzcendentálist idézi meg.

Írásomban sem művészettörténeti, sem szimbólumtörténeti, filozófiai vagy tudományos teljességre nem törekszem, hanem egyfajta ars poeticának szánom e tanulmányt, ahol saját szempontjaim szerint elemzem és mutatom be az egyes életműveket, alkotásokat vegyesen az idevonatkozó tudományos felismerésekkel.

A fény megismerésének története

1.1 Bevezetés

Ebben a fejezetben a fénymegismerésének történetéről írok. Miért tartom fontosnak nagy vonalakban bemutatni azt a hosszú utat, amit a fény „járt be” az emberiség kultúrtörténetében? Azt gondolom, hogy a huszadik század fényművészeti alkotásait tápláló teóriák, értelmezési lehetőségek azokból a nézetekből erednek, miket az emberiség vallott a fénnel kapcsolatban az évezredek során.

Ahhoz, hogy megértsük a huszadik század művészeinek fény-munkáit nem szorítkozhatunk csupán a fénynek mint fizikai jelenségnek a megismerésére. Érdemes áttekinteni a fényről és színről alkotott nézetek, tudományos tézisek egy részét, hogy közelebb kerülhessünk azokhoz az aspektusokhoz, amelyeket a huszadik század alkotói emeltek ki munkájuk során. Minthogy dolgozatomnak nem témája a fény története, ezért az alábbi áttekintés vázlatos és szubjektív lesz. Elsősorban arra törekedtem, hogy a lehetséges fény-felfogások közül megemlítssem azokat, melyek a mai napig hatnak gondolkodásunkra, vagy melyekkel rokon nézeteket mostanság is találunk a fényművészetben és azon kívül.

1.2 A kezdetek

A fényjelenségeket már a történelem előtti idők embere is csodálattal figyelte. Keletkezéséről praktikus ismeretekkel rendelkezett. Tudta, hogy a tapasztalatai szerint is sokféle eredetű tűz lehet a fény forrása. Rajongásában egyes nézetek szerint odáig jutott, hogy módszeres gyújtogatással erdőtüzeket keltett és ott csodálta a saját maga által előidézett, de isteni eredetűnek hitt fényt. (Renfrew, 1995) Ez ősi szenvedély, a tűz lángjának csodálata jelenik meg Kepes György (1906-2001) és Paul Earls (1934-1998) közös művében is, a *Lángok kertjében* néhány évezreddel később.

(1. Kép. Kepes György, Paul Earls, William Walton, Mauricio Bueno: *Lángok kertje*. 1972.)

Ugyanakkor a hajdani ember figyelte a Napot, a Holdat és a csillagokat. Az őskori megalitikus építmények egyes nézetek szerint a nap- és holdkultuszhoz

kapcsolódó szertartások helyszínei voltak. Gerald S. Hawkins 1965-ben megjelentetett egy tanulmány (*Stonehenge Decoded*), amiben kifejti, hogy az őskori megalitokat a Nap és a Hold fázisaihoz hangolták. (Újvári, 2002) Az egyes kövek a napfordulókhoz illetve a Hold négy ezen időben mutatkozó állásaihoz igazodó négyszöget alkotnak. A négyszög oldalai és átlója mentén haladnak el eme égitestek az adott napokon. Hawkins (és a vele közel egy időben hasonló következtetésre jutó C. A. Newham) tézisei a mai napig heves vitákat váltanak ki, de annyi bizonyos, hogy ezek az építmények obszervatórium szerepét is betölthették. (Renfrew, 1995) Erre, illetve a megfigyelés fontosságának tényére közvetett bizonyíték lehet az a 30000 éves őskori lelet is, ami valószínűleg csontba vésett hold-fázisokat ábrázol.

Az ember kezdetben vallásos áhítattal tisztelte a saját hatókörén kívüli jelenségeket. Ezek közül az egyik legfontosabb lehetett a napszakok és évszakok váltakozása, az időjárás alakulása, melyek láthatóan a fénnel szoros összefüggésben működtek, és a hajdani halandók létét közvetlenül meghatározták.

A történelem előtti időkben és a nagy, folyó menti kultúrák kialakulása idején a vallás nem vált élesen el a tudománytól. Az egyiptomiak és a mezopotámiaiak is rendelkeztek az életükhöz nélkülözhetetlen empirikus ismeretekkel: csillagászati és geometriai tudásuk magasan fejlett volt. Mint minden földművelő, letelepedett nép számára, nekik is fontos volt a napok, az évszakok változásának pontos megfigyelése. „A Nap földi nézőpontból megfigyelhető útja jelöli ki az égtájakat, amelyek az emberi kultúrák kozmikus rendszerről alakított elképzeléseinek legfőbb alapjául szolgálnak. A szoláris szimbolika és a négy égtáj jelentősége, a szakrális szertartásokban, a mitikus és vallási elképzelésekben és mindezek építészeti manifesztációjaként a templomok alaprajzi elrendezésében, tájolásában is megjelenik. Az évszakok ciklikus váltakozása, a tavaszi és őszi napéjegylenlőség, a nyári és téli napforduló megfigyelése és tudatosítása elsősorban a földművelő népek számára volt kiemelt jelentőségű.” (Újvári, 2002. 268. o.)

Ugyanakkor a görög kultúra kialakulásáig az európaira ható kultúrkörökben a dolgok megfigyelésén túl nem törekedtek a jelenségek miértjének megértésére. Ezért volt a fény magyarázata is alapvetően vallási.

A fény egyszerre volt a megújulás, az élet, az Isten jelképe; a fény útja pedig az istenség, a megvilágosodás felé vezető út szimbóluma. Míg a sötétség az ember

számára a veszélyekkel teli éjszakát jelenti, ellentéte, a fény pozitív értékek hordozója, a transzcendens szféra egyik legfontosabb szimbóluma. Sok vallásban a napistent több névvel is illették. Egyiptomban a minden reggel megifjodó és a nap végére megvénülő Rének más és más neve volt attól függően, hogy fényes szekerén az égen haladva mely korát élte. A tiszteletére emelt, kelet-nyugati tájolású Naptemplom a mai Abu Gurab mellett áll. Mivel a templomot a reggeli Napnak szentelték oltára kelet felé nézett. A felső templomtól délre egy harminc méteres napbárka állt, ami a Nap útját, az életerő örökös megújulását szimbolizálta (Újvári, 2002) (2. Kép. Az *Abu Gurab-i Naptemplom* rekonstrukciós rajza.)

Témám szempontjából kiemelkedő a *IV. Amenhotep (Ehnaton)* (kr.e. 1355-1337) fáraó által, az Amarna kornak nevezett időszakban bevezetett új vallás egyetlen istene, *Aton*. Kezdetben Aton neve a Napot mint égiteket jelentette, *III. Amenhotep* uralkodása alatt jelentősége egyre nőtt – mígnem az egyetlen istenné vált. Így, bár kezdetben Rével azonosították, és hasonlóképpen ábrázolták, saját megjelenítésre tett szert: kezekben végződő sugarú napkorongként ábrázolták. A megjelenítés különlegessége az a közvetlen jelentkező szemlélet, hogy a Napból érkező fény és az általa jelképezett jószág és jótétemények sugarak formájában jutnak el a földi világba.² (3. Kép. *A királyi család, Ehnaton, Nofretéte és gyermekeik*. Kr. e. 1350 körül.)

1.3 Antik tudomány

Sok vallásban a tűz az isteni eredetű tudás, a hatalom jelképe. A görög mitológiában Prométheusz lopta el a tüzet az emberek számára Héphasztosztól, hogy megmentse a védtelenül sanyargó, pusztulásra ítélt embereket. Ezzel hatalmat adott számukra

²„Gyönyörűen emelkedsz fel az ég horizontjára, ó élő Aton, ki megteremtetted az életet, mikor felragyogtál a keleti horizonton és szépségeddel megtöltötted a földet.

(2) Eljössz, nagyszerű és ragyogó vagy, magasan minden föld felett, és sugaraid átölelik a földeket mindannak határáig, amit teremtettél, Te, a Nap, és eléred az ő határaikat és aláveted őket szeretett fiadnak.

(3) Messze vagy, sugaraid mégis eléri a földet. Ott vagy az emberek arcában, mozdulataid mégis láthatatlanok.”

Részlet az amarnai Ay sírról származó *Aton-himnusz*ből, melynek szerzője feltehetőleg *Ehnaton* fáraó volt.

Egyiptomból angolra fordította: *Sir Alan Gardiner*. Angolról magyarra az eredeti szöveg egybevetésével fordította: *Meritaton Isetnofret*

<http://meritaton.freeweb.hu/html/hymn.htm>

más élő felett, de egyben a mesterségek ismeretét is átadta a tűzzel. A tűz isteni eredetű, s mint ilyen: tudás és hatalom is egyben.

A tűz, illetve a Nap fénye, vagyis a Fény isten jelenlétének szimbóluma is. Az iráni mítoszok szerint a tűz és a víz a lét összes formájának alapja. Templomaik oltárán tüzet őriztek. A perzsa próféta és vallási tanító *Zarathusztra* (kr. e. 12-11. század) a legenda szerint egy villámlás által világosodott meg. A tűz alakjában hozzá leereszkedő Isten – tudás és szellem, és nem csupán tudás, hanem a jóság hordozója is. Zarathusztra, vagy görög eredetű nevén Zoroaszter tanítása szerint Isten hivatott a jóság győzelmét előidézni a földön. Az igazság földöntúli fénye veszi őt körül, mikor megtestesül.

Tehát mint látjuk a fény tudás, hatalom, jóság, a transzcendens szimbóluma. Mindezen jelentéseket tetten érhetjük a huszadik század fényművészetében. Olykor kijelentésszerűen, mint *Kuchta Klára* (1941) 2004-ben, a *Kiscelli Múzeumban* bemutatott installációjában a szakrális tartalom megnyilvánulásaként, (lásd: 93. o. illetve 17. Kép. Kuchta Klára: *Ibolyántúli energetikus tér*. 2004.) hol szarkasztikusan a fényreklámok tudatformáló hatalmának erejére utaló vagy azt karikírozó neon feliratokban.

Ugyanakkor a görögök már nem elégedtek meg a földi jelenségek isteni eredetre utaló magyarázatával. A görög gondolkodó kérdez. Tudni akarja a dolgok mikéntjét, miértjét. A vallás és a filozófia, melynek része a tudomány, kettévál. „A jón bölcselők kérdésfelvetése és válasza (...) a tudományosság egy igen fontos, lehet azt mondani, döntő jelentőségű elemét hordozza magában: a természetet önmagából, égi hatalmak, mítoszok segítségével nélkül akarták megmagyarázni, illetőleg megérteni.” (*Simonyi*, 1986. 66. o.) *Hérakleitosz* (kr. e. 540-480) így fogalmaz: „Ezt a kozmoszt itt, mely ugyan az mindenkinek, sem isten, sem ember nem alkotta senki, hanem volt mindig és van és lesz örökké élő tűz, mely fellobban mértékre és kialszik mértékre.” (*Simonyi*, 1986. 62. o.)³

³ *Hérakleitosz töredékei*. Ford: *Kerényi Károly*

A görög tudomány alapvetően nem kísérletez, hanem gondolati, hipotetikus úton jut,⁴ olykor a mai tudásunk birtokában is megalapozottnak tartott eredményre. Egyes tételei a mai napig megállják helyüket, és a középiskolai de számos esetben az egyetemi tananyag részei. Ilyenek a mechanika, hidrosztatika, a statika és a geometria egyes elemei. De az sem elhanyagolható, hogy az asztronómiáról, és az anyag összetételéről kialakult antik nézetek 2000 évig éltek a köztudatban. Minthogy logikai úton jutottak téziseikhez, úgy tartották, hogy az állításokat pusztán érzéki benyomásokkal nem lehet megcáfolni, csakis egy másik állítással. A világ dolgait az általuk megalkotott logika útján magyarázták, és nagy élvezettel mutattak fel olyan paradoxonokat, amik a valóságban észleltekkkel teljesen ellentmondtak. (Simonyi, 1986)

Jelenlegi ismereteink szerint az első fénytani elképzelések a görögöktől származnak, annak ellenére, hogy a görögöknél is létezett a világ magyarázatának mitikus változata. Így a Napnak is volt istene.

Héliosz, a minden nap újjászülető, mindig ifjú, Atya és Fiú is egyben a Napisten és az eskü istene.⁵ *Titánok* gyermeke, a Hold és a hajnal testvére, *Gaia* és *Uranosz* unokája volt. Az olimposzi istenek perifériájához tartozott, de egyedüli kiváltsága volt mindent látni a földön és az istenek között. Héliosz Okeánossal a két pólusú kozmosz: a fény és a sötétség, a nappal és az éjszaka, a keletkezés és az elmúlás.

„Ókeánosz és Héliosz a mindent körül folyó és a mindenbe átalakuló, az összes dolgok eredete, a mindent megtekintő, ők, akik sohasem hagyják el rendelt pályájukat, ebből a szempontból a világ egységességének és törvényszerűségeinek kezesei.” (Kerényi, 2003. 38. o.) A leírás nem csupán a zsidó-keresztény Isten felfogással mutat némi rokonságot, de meglepő a hasonlósága a természetről alkotott képünkkel is. Ebből is látszik, hogy a képzőművészet szempontjából legalább olyan fontos előkép volt a görögök hitvilága, mint tudományos nézeteik. Héliosz tehát maga mindent látott, de nem általa látott az ember. Pedig a klasszikus görög

⁴„Mivel az egész világ ugyanabból a lényegből keletkezett, és a lélek az egészet megismerte, semmi sem akadályozza meg, hacsak arra az egyre emlékszik, amit az emberek megismerésnek neveznek, minden egyebet önmaga találjon meg, feltéve, ha bátor, és ha a kutatásban fáradhatatlan.” *Platón: Menon*

Simonyi, 1986. 63. o.

⁵A Rodoszi Kolosszus, az ókori világ egyik csodája Hélioszt ábrázolta.

filozófusokat az optikai jelenségeken belül elsősorban a látás érdekelte. Különböző nézetek születtek és kerültek elvetésre e témakörben.

A klasszikus időkben a gondolkodók a világ egészének megértésére törekedtek. Az egyes „tudományágakra” vonatkozó nézeteik világképükből fakadtak. Ezért hát *Démokritosz* (kr. e. ~460-~371), az atomelmélet megalkotója, úgy vélekedett, hogy a tárgyak felületéről minden pillanatban egy, a tárgyak képét hordozó atomréteg válik le, és az jut el érzékszerveinkhez. Így alkothatunk képet a külvilágról. Ezt vette át később *Arisztotelész* (kr. e. 384-322), az atomelmélettel egyetemben, kritizálva *Platón* (kr. e. 427-347) időközben megszületett elképzelését, a látósugarak elvét, mivel ez utóbbi nem adott magyarázatot a sötétben való látásra. Az egyik fontos, előremutató aspektusa az atomrétegek (eidola) elméletének, hogy e nézet szerint a látáshoz szükséges információ a tárgyak felületéről válik le, az érzet székhelye pedig maga a szem. *Arisztotelész Meteorológia* című művének harmadik kötetében, melyet a természetben megfigyelhető fényjelenségeknek szentelt, a leírt jelenségeket, a szivárványt, a ’halot’,⁶ a melléknapot a visszaverődéssel magyarázza. De érdekes módon nem a fény, hanem a látvány, vagyis feltehetően a leváló eidola visszaverődésével. És miért lesz a kép teljesen eltérő az eredeti látványtól? Azzal a tapasztalattal magyarázza, hogy a tükörben látott kép hűsége egyre csökken, ha a tükröt egyre kisebb darabokra törjük. Az elképzelés nem meglepő: bárki megfigyelheti, hogy az egészen apróra tört üvegdarabok gyakran a szivárvány színeiben csillognak. Tehát a felhőben felgyülemlett vízcseppek is ilyen tükröző elemeknek tartotta. Olyan kis méretűeknek, hogy a látvány egészét már nem képesek visszaadni, csak annak színét. A szivárvány esetében a visszavert látvány maga a Nap. Bár fontos kiemelni, hogy nem a fényről, hanem kifejezetten a Nap képéről beszél *Arisztotelész*, mégis meglepő egybeesést fedezhetünk fel a látvány egyetlen színné csökkenésének elmélete és a tizenkilencedik, huszadik század festészeti teóriái között. Már a velencei festők is tudatosan helyeztek komplementer színfoltokat egymás mellé a fény megjelenítésére, de a fénynek színekkel való helyettesítése az impresszionizmusban vált programmá, majd a monokróm

⁶ A légköri jég- és megtört hókristályokon megtört fény által keletkező optikai jelenségeknek a neve: halo. (www.sulinet.hu/tart/cikk/Se/0/30013/1)

festészetben csúcsosodott ki, ami egyik előfutára volt a huszadik század fényművészetének.

Arisztotelész három szintet különböztet meg a szivárványban: a vöröset, a zöldet és a kettő között megjelenő narancs színt. (*Aristoteles*, 2008) A fényjelenségek vörös színére külön ad magyarázatot: a fehér szín a sötét tárgyakon, illetve felületeken áthaladva vörössé válik. Így látszik vörösnek a zöld fa lángja, mivel sok fekete füst keveredik a tűz fehérjével. Vörössé válik a nap is, ha felhőn vagy füstön keresztül látjuk. Arisztotelész szerint ilyen sötét anyag a felhőket alkotó víz is. Következésképpen a szivárvány felső része is pirosnak látszik. (*Mészáros*, 2006)

Arisztotelész másik, dolgozatomból is fontos megállapítása, hogy összesen hét alapszín létezik: öt keveretlen szín, valamint a fehér és a fekete. Ez a színskála egybevethető a zenei skála oktávjával így elméleti támasza lesz majd a fényorgonák elméletének a tizenharmadik, tizenkilencedik. században, ahol a zenei hangokat és a színeket igyekeztek egy mindent betöltő audiovizuális élményben egyesíteni. Arisztotelész kapcsolta össze először a színeket és a négy fő elemet is.⁷ Mindezt azért tartom fontosnak leírni, mert a huszadik század fényművészetének kialakulásában nemcsak a fényelméletek, de a színekről mint a fény elemeiről, illetve a zene és a színek kapcsolatáról alkotott teóriák is meghatározó szerepet játszottak.

A legkorábbi, az optika alapjait megteremtő elképzelés Platon nevéhez fűződik. Úgy gondolta, hogy a szem sugarakat bocsát ki, és azokkal tapogatja le a tárgyak alakját. Ugyan ez az elképzelés nem adott kielégítő magyarázatot a sötétségre, illetve arra a tényre, hogy sötétben nem látunk, de mégis könnyen modellezhető sugaraival fontos szerepe lett az optika, a geometriai optika fejlődésében.

A hellenizmus idejére a nagy szintézisek kora lejárt. Kialakulnak a szaktudományok. Egy-egy gondolkodó több tudományterületen is dolgozik, de már nem a világ működésének egészét, hanem annak egy vagy több specifikus

⁷ *Arisztotelész* filozófiai értelemben is foglalkozott a látással. Először is úgy vélte, az ember legfontosabb érzékszerve a szem, mert a látás teszi jelenvalóvá a legtöbb különbséget, és ezért minden érzékelési mód közül ez áll legközelebb a megismeréshez és a különbségtévesztéshez. Századokkal később *Leonardo* is ugyan ezt a megállapítást tette. A szemet a lélekkel hozza párhuzamba, azt mondja, az értelem olyan a lélek számára, mint a test számára a szem. Arisztotelész szerint a művészi ábrázolás mimézis, elsősorban az ember belső tulajdonságainak, étkoszának megjelenítése, melyre közvetlenül csak a múzsai művészetek; a zene, a költészet és a tánc képesek. A szobrászat csak közvetetten, az ábrázolt ember arckifejezése, a testtartása, taglejtése közvetítésével alkalmas erre a feladatra.

szegmensét kutatja. *Eukleidészt* (Kr. e. 300 körül) geometriájáról ismerjük leginkább, de könyvet írt a zenéről és az optikáról is *Optika* valamint *Katoptrika* címmel. Ő volt az, aki Platón nézeteit követve, a látósugarak híveként megteremtette a geometriai fénytán alapjait. Felismerte a fényvisszaverődés törvényét és nemcsak sík-, hanem gömbtükröket is használt.⁸

Mások úgy gondolták, nemcsak a szem, de a tárgyak is bocsátanak ki sugarakat, és ezek találkozásából keletkezik a látvány. Ez a szemlélet is a szemek kívülre helyezte az érzet keletkezését, és továbbra sem fedte fel, miért tűnik el a látvány a sötétben. Ahhoz, hogy erre a kérdésre megszülethessen a válasz, fel kellett ismerni a látvány keletkezéséhez legfontosabb tényezőket: a fény szükségességét, és annak biztosítását, hogy a fény elérjen a szemig, valamint magának a szemnek a látásban betöltött szerepét. Ezek a felismerések ugyanakkor nem érintették a fény mibenlétének kérdését, de utat nyitottak a fényterjedés jellemzőinek vizsgálata felé.

A fénytörés jelenségét már Eukleidész leírta, de pontos törvényét nem ismerte. Elsőként állapította meg, hogy ha a fénysugár ritkább anyagból sűrűbb közegbe hatol, akkor a beesési merőleges felé törik, azaz a törési szög kisebb a beesési szögnél.⁹

Klaudiosz Ptolemáioszt (120-160) elsősorban az égi mozgások rendszerének leírójaként ismerjük. Világképe *Nikolausz Kopernikus* (1473-1543) heliocentrikus modelljéig tartotta magát és elégítette ki a naptárkészítők igényét. Ám nemcsak a ptolemáioszi világkép bizonyult ilyen tartósnak. A fényre vonatkozó ismeretek is lényegében ugyanazok voltak a tizenhetedik századig, melyeket Ptolemáiosz foglalt össze és *Alhazen (ibn al-Haitham, 965-1040)* arab tudós egészített ki.

Ptolemáiosz méréseket végzett a beesési és törési szögre. Eredményeit táblázatba foglalta, de téves következtetésre jutott. Úgy találta, hogy a törési szög a beesési szöggel egyenesen arányos.

Alhazen felismerte, hogy Ptolemáiosz törési törvénye nem helyes, de nem adta meg a helyes összefüggést. Legfontosabb felismerése, mellyel a törési törvényt

⁸A tükrök használatához egy legenda is fűződik, miszerint *Archimédész* a *Szirakuzát* ostromló római seregek hajóit tükreivel felgyújtotta. A jelenséget nem sikerült reprodukálni.

⁹*Kleomédészt* fénytörési megfigyelését megelőzően *Héron* 62 körül megállapította, hogy a fény visszaverődéskor minimum feltételeket teljesít. Az állítás érdekessége, hogy matematikai általánosítását *Fermat* adja meg, 1600 évvel később.

kiegészítette, hogy a beeső, a megtört fénysugár és a törési merőleges egy síkban van. Alhazen vizsgálta a parabola- és gömbtükrök elméletét,¹⁰ leírta a camera obscura jelenségét, de foglalkozott a szem működésével is.

Míndezek az ismeretek később a távcsövekkel kapcsolatban kaptak nagy jelentőséget.

Al-Kindi (813-873) arab filozófus, matematikus, csillagász, Arisztotelész fordítója tanulmányozta a szem működését, összefoglalója *Johannes Kepler* (1571-1630) téziseinek megjelenéséig egyetemi tankönyv volt. (*Szegedi Tudományegyetem, Kísérleti Fizikai Tanszék*, 2008)

Al-Shirazi (1236-1311) volt az első tudós, aki a szivárvány keletkezésének magyarázatában a fénytörésnek is helyet adott a visszaverődés mellett.

1.4 A középkori felfogástól az összetett fényig

Az optika és természetesen a tudomány történetében az araboknak nemcsak közvetlen szerep jutott. Fontos volt, hogy miután meghódították a római birodalom nagy részét, köztük a keleti, görögül beszélő területeket is, átvették az ott talált tudományos ismereteket. Másolták a görög és latin gondolkodók írásait. Így a reneszánszot oly nagymértékben meghatározó klasszikus ismeretek az arabokon keresztül jutottak Európába.¹¹

Alhazent követően kétszáz évet kellett várni, hogy az optika ismét valami újat hozzon. *Robert Grosseteste* (1175-1253) teológus, skolasztikus filozófus, az Oxfordi Egyetem kancellárja, a természettudományok tudósa foglalkozott az asztronómiával, meteorológiával, fizikával, kozmológiával, logikával, lélektannal, metafizikával, optikával, de több könyvet írt a háztartás vezetéséről is. Ő volt a modern tudományos gondolkodás atyja. Írt a fényről, mely filozófiai és esztétikai gondolkodásának egyaránt központi eleme az ideák és az érzékelés szempontjából is. Arisztotelész

¹⁰Alhazen választ adott a következő kérdésre: egy megadott pontból kiinduló fénysugár a gömbtükör felületéről mely pontból kell visszaverődjön, hogy a megadott másik pontba érkezzon. A válaszhoz Alhazennek negyedfokú algebrai egyenletet kellett megoldania.

(Ezen feladatra Leonardo is adott megoldást) (*Simonyi*, 1986)

¹¹632 után az iszlám elfoglalta a római birodalom területének nagy részét, köztük számos keleti, azaz görögül beszélő és görög kultúrájú, valamint nyugati, latinul beszélő provinciát. 636-ban *Szíriát*, 639-ben *Egyiptomot*, 640-ben *Perziát*, 647-ben a mai *Líbiának* megfelelő területet, 649-ben *Ciprust*, 670-ben egész *Észak-Afrikát*. 711-12-ben átkeltek az *Ibériai-félszigetre* és elfoglalták *India* egyes részeit, valamint az *Amu Darján* túli területeket. A muszlimok tehát fizikailag rátelepültek az antik világra.

szövegeit fordítva dolgozta ki saját színelméletét. Ő is hét színt különböztet meg, de először a szín története során feltehetően ő már nem sorolja közéjük a feketét és a fehéret.¹²

Grosseteste a fényt tartja az elsődleges anyagnak (*prima materia*), ami maga a testet öltött forma. Ezen kívül megállapította, hogy a színeket nemcsak pigmentációjuk különbözteti meg, hanem sötétségük, világosságuk is, vagyis mai szóhasználattal telítettségük.

E közben az építészet is erőteljes fordulatot vett a fény irányába. E változáshoz hozzájárultak a középkorban megerősödő fény-szimbolikán és a biblikus fény-motívumon túl *Pszseudo-Dionüsziosz Areopagitész* (5. század eleje, 6. század vége) nevéhez köthető, neoplatonikus és keresztény tanokat ötvöző ókeresztény misztikus iratok. Ezekben Dionüsziosz Istent „mindenek összhangjának és tündöklésének” okaként jeleníti meg, kinek „megszépítő adományai” fény formájában jutnak el az égi szférából a föld felé. (Újvári, 2002) Iratait a *Saint Denis* apátságban őrizték, így nem meglepő, hogy az első e szemléletnek alárendelt egyházi épület pontosan a Saint Denis apátság volt. Később e teológia általánosan alapjává vált a 12. századi szakrális építészetnek, mely utat engedett az áramló, az égből, Istentől jövő fénynek a templom belseje felé. Az új építészeti rend kialakulásához hozzájárultak már létező technikai újítások, mint a bordás boltozat, a donga boltozat továbbfejlesztése, valamint a csúcsív, amit elsőként a *Suger* apát (1081-1151) vezette Saint Denis apátság építése során alkalmaztak következetesen. Suger apát fő építészeti elvként hangsúlyozta az imént kiemelt templomba áramló fény jelentőségét. (Újvári, 2002)

Grosseteste tanítványa, *Roger Bacon* (1215-1294) Ferences-rendi szerzetes volt az, aki meghatározta a homorú gömbtükör gyűjtőtávolságát. De legfontosabb teljesítményének nem konkrét eredményeit, hanem gondolkodásának hatását tartják. Grosseteste tanítványaként mestere nyomdokain haladva vallotta: a filozófia feladata a dolgok természetét és tulajdonságait kifejteni. A megismerés eddigi két forrása (tekintély és ész) mellé hozzátesz egy harmadikat, a tapasztalatot. Sőt továbbmenve

¹²Ez a szemlélet fontos szerepet játszik majd a tizenkilencedik század festészeti forradalmában. Az impresszionizmus festészetének elvei jelentős befolyással voltak a huszadik század művészetére. A fényművészet egyik gyökere is a tiszta és lokális színek, a szimultán kontraszt és az additív színkeverés teóriájának az impresszionisták által a művészetbe emelt gyakorlatából ered.

azt vallja, hogy a tekintély és ész útján történő megismerés egyaránt a tapasztalatban kell gyökerezzen.¹³

Maga is végzett kísérleteket. Ezek segítségével kimutatta, a gömbtükrök szférikus abberációját,¹⁴ illetve, hogy ez a jelenség nem lép fel parabola tükrök esetén.

A türingiai lengyel tudós, *Vitellio* (Witelon) (1235—1290) felfedezte a teljes visszaverődést és megmagyarázta a szivárvány keletkezését, de színeinek eredetéről nem adott számot

A reneszánsz tudománya ellentmondásos megítélés alá esett a tizenkilencedik, huszadik század tudománytörténetében. Egyrészt nem ismerte fel az előző évszázadok, a „sötét középkor” nagy gondolkodóinak fontos, a görög ismereteken túlmutató felfedezéseit. Másrészt az ismeretek pontosításának lehetőségét nem a kísérletezésben, megfigyelésben látta, holott néhány évtizeddel korábban már jelentős tudósok vallották fontosságát, hanem a görög szövegek mind pontosabb fordításában. Így a reneszánsz elme furcsa kettősséget mutatott. Kialakult a nézet, hogy a világ megismerhető, önmagából és nem szakrális tételekből magyarázható. Ugyanakkor a megismerés folyamán elenyészően kevés szerep jutott a tapasztalaton alapuló kutatásnak. E szemléletet több ízben is ostorozza *Leonardo da Vinci* (1452-1519) írásaiban: „Azt mondják, hogy a tapasztalatból született ismeret gépies, és csak az az ismeret tudományos, mely az elmében születik, és ott végződik. Ami pedig a tudományból fakad, és kézművességbe torkollik, félig mechanikus. Persze akadtak kivételek, de végső soron hatásuk nem feltétlenül volt jelentős. Az a felfogásom, hogy amely tudományok nem születtek tapasztalatból, minden bizonyosság anyjából, s melyek nem végződnek be kézzelfogható gyakorlatban, vagyis amelyek eredete, kialakulása és végcélja nem megy keresztül az öt érzékszerv valamelyikén, hiúak és tele vannak tévelygéssel.” (*Leonardo*, 1960, 50. o.)

Leon Battista Alberti (1404-1472) színekről írt megállapításai jóval később kapnak igazi jelentőséget. A festők munkájának megsegítésére egy szintani rendszert

¹³Ám ennek a tapasztalatnak a kor szellemével már inkább rokon két útját adja meg: a külső tapasztalást, az érzékeken keresztül, illetve a „divina inspiratio”-t, az isteni ihletést. Ez utóbbit nemcsak a lelki dolgok megismerésére tartja alkalmasnak, de a testiekre és a filozófia tudományára is.

¹⁴Szférikus abberáció: a tágypont képe nem egyetlen pont, képsík helyétől függően kisebb-nagyobb kör. Ennek oka, hogy a gömbtükörről visszaverődő, az optikai tengelytől különböző távolságra eső fénysugarak nem egy pontban metszik egymást az optikai tengelyen.

dolgozott ki. Az ő rendszere számos ponton tért el az addig megszokott festészeti traktatusoktól. Nála a színek nem a festékszíneket jelentik. A megvilágítás, a fény viszonylatában vizsgálja azokat (Alberti, 1997), és megpróbálja egy számokkal leírható matematikai rendszerbe foglalni. Fontos eltérés még az addig uralkodó színelméletekkel szemben, hogy ő nem hét, hanem négy alapszínnel dolgozik. (vörös—tűz színe, kék—levegő színe, zöld—víz színe, szürke—föld színe) (Alberti, 1997) Négyzetbe rajzolt rendszerében a négyzet négy sarka a négy tiszta szín, oldalain pedig ezek keverékei találhatók.¹⁵ A négyzet átlóiba helyezett két tengely mentén található a fekete és a fehér, minden színtől egyenlő távolságra.¹⁶

Alberti tanulmányozta a színek értékét különböző együttállásokban is. Azt állította, hogy egyes színek másikkal mellé helyezve képesek egymást hangsúlyozni. A színek nézőben keltett érzelmi hatásáról is értekezett.

Alberti elméleti megállapításai a gyakorlatban is tetten érhetők a velencei festészetben. *Tiziano Vecellio* (1485-1576) festészeti technikája szakít a temperafestéstől örökölt hagyományokkal. Képeit olyan sok rétegben festi át, hogy az addig szokásos tónusos aláfestés elveszti jelentőségét. Az egymás mellé helyezett festékfoltok önálló szerepet kapnak, színesekké válnak, tehát a kép színei közvetlenül az ecsetnyomok, és a rájuk húzott lazúrok által módosult árnyalataik együttes színeiből alakulnak ki. E festésmód fokozatosan terjed el az olaj-technika és a vászon használatának terjedésével, és éri el legtisztább formáját a tizenkilencedik század impresszionizmusában. Másik fontos tézise a levegőperspektívára vonatkozik. Ezt a következőképpen írja le: „... kezdjük a filozófusok megállapításával, akik szerint a felületeket bizonyos sugarakkal mérjük, ezek mintegy a látás szolgálai, amelyeket ezért látósugaraknak is neveznek, minthogy működésük révén a látott dolgok formái eljutnak az érzékekhez. (...) E külső sugarak továbbá úgy veszik körül a felületet, hogy egyik érinti a másikat, és körbezárják a felületet, mint egy ketrecet a rácsai ily módon alkotva meg az úgynevezett látógúlát. (...) Az alapja ennek a gúlának a látott felület lesz, míg az oldalai azok a sugarak, amelyeket külsőknek neveztem. A gúla csúcspontja a szemben van, ahol a kiterjedések szöge található.

¹⁵ A négyzet alakzat oka talán az, hogy az 1300-as évek táján Dietrich von Freiberg behatóan tanulmányozta a szivárvány színeit. Az említett négy színt különítette el, Arisztotelésszel szemben, aki hármat, vöröset, zöldet és kéket vélt benne felfedezni.

¹⁶www.colorsystem.com. 2008. 08.15.

(...) A továbbiakban a középsugarakról kell szólnunk, amelyek a gúla belsejében sorakoznak, és amelyeket a külső sugarak határolnak. Ezek a sugarak úgy viselkednek, mint mondják, a kaméleon, amely a közelében lévő tárgyak színét felvevő állat: mivel onnan, ahol a felületet érintik, egészen a szemig úgy szállítják a színeket és a fényt, hogy bárhol metszenénk is el őket, ugyanazt a színt és fényt mutatnák, amelyet felvettek. Ebből az is következik, hogy nagy távolságban meggyengülnek. Ennek, úgy hiszem, az a magyarázata, hogy a fénnel és színnel telített sugarak keresztülhatolnak a nedves és némiképp sűrű levegőn, és ezért veszítenek erejükből. Amiből azt a szabályt vonhatjuk le, hogy minél nagyobb lesz a távolság, annál sötétebbnek tűnik a látott felület.” (Alberti, 1997, 59-61. o.) Mint láthatjuk Alberti látásra vonatkozó nézetei még sokban hasonlítanak az antik felfogáshoz, elegyítve a látósugarak, a felületről leváló kép és a már Arisztotelész által leírt levegőperspektívát. Mégis fontos és egyedülálló a levegőperspektíva művészetelméletbe való emelése. Ha e szabály utóéletét tekintjük, fontos szerepet kap például Leonardónál. Az ő traktátusának egyik legfontosabb elemévé válik.

A fény megismerésének történetében Leonardo da Vinci ellentmondásos szereplő volt. Többek között foglalkozott a látással, a fénytöréssel is. A beesési és törési szög helyes kapcsolatát ő adta meg elsőként. Látásról alkotott elméletét a camera obscura jelenségére építette. Állította, hogy a szembe érkező látvány képe a szemlencsén áthaladva megfordul, ahogy a sötétkamra oldalán lévő lukon beérkező látvány is. A rendes irány visszaállítását a fény „kristálygömbön” (mai nevén ’üvegtest’) történő áthaladásának tulajdonította. Ma már tudjuk, hogy a képet agyunk fordítja át.

Ő figyelte meg elsőként a fényelhajlás jelenségét. Meggyőződése volt, hogy a fény, a hang és a víz hullámok ugyanazoknak a törvényszerűségeknek engedelmeskednek, de mindezen megállapításait csak évszázadokkal később, megtalált kéziratából ismertük meg.

Leonardo a fényt nem csupán fizikai mivoltában tanulmányozta. Sokat foglalkozott a színnel, az árnyékkal, fény és szín reflexekkel. „Minden test felületének a színében van valami annak a színéből, ami őt megvilágítja, továbbá valami a levegő színéből, ami a szem és a tárgy közé lép, vagyis a szem és a tárgy közötti átlátszó közvetítő színéből.” (Leonardo, 2007. 163. o.) Ebből az idézetből az

is kitűnik, hogy Leonardo, a kor szellemének megfelelően, szintén úgy tartotta, hogy a fény terjedéséhez közvetítő közegre van szükség. E szemléletet *Isaac Newton* (1643-1727) fényelmélete fogja megingatni, aki csillagászati megfigyelésekkel érvelt a közvetítő közeg ellen: arra tényre hivatkozott, hogy az égitestek mozgása akadálytalan és súrlódásmentes. E feltevést másfél évszázaddal később *Albert Abraham Michelson* (1852-1931) kísérletei bizonyították, de az éter elméletét végérvényesen *Albert Einstein* (1879-1955) számolta fel.

A Leonardot követő másfél évszázadban a látásra, optikára vonatkozó elméletek terén számos előrelépés történt. *Franciscus Maurolykus* (1494-1575) megállapította, hogy a fénysugár plánparallel lemezen¹⁷ áthaladva eltolódik ugyan, de irányát megtartja. Arra is rájött, hogy a látás nem magában a szemlencsében történik. A szemlencse képalkotó, a rajta keresztülhaladó fénysugarak kétszeres törése eredményezi a képet.

Giambattista della Porta (1534-1615) a camera obscura képének élességét úgy fokozta, hogy a fény útjába lencsét helyezett. Egyes nézetek szerint ő volt a távcső feltalálója.

Cristoph Scheiner (1575-1650) volt, aki megállapította, hogy a kép a szemben a retinán keletkezik. Eredményéhez kioperált ökör és emberi szemeken végzett vizsgálatok révén jutott. E megfigyelései megerősítették Johannes Kepler, állítását, miszerint a látás érzetének helye az ideghártya.

A kor legjelentősebb optikai felfedezései a távcsövek és mikroszkópok voltak. Kepler maga is szerkesztett távcsövet. Az ő messzelátójában a Porta által leírt és *Galileiről* híressé vált távcsövekkel szemben nem egy domború és egy homorú, hanem két domború lencse volt.

Kepler 1611-ben kiadta *Dioptrica* című művét, amiben a lencsék és távcsövek elméletét és a fénytörést vizsgálta. Megállapította, hogy fénytöréskor a beesési és törési szög nem egyenesen arányos, de nem állapította meg a helyes összefüggést, ezért távcsöveinél a közelítőleg igaz egyenes arányossággal dolgozott. Leírta a teljes visszaverődés jelenségét és bevezette a fókusz-távolság fogalmát. Kepler a fényt a fényforrásból kiinduló anyagi sugárzásnak tekintette.¹⁸

¹⁷ Plánparallelnek a párhuzamos síklapokkal határolt közeget nevezzük.

¹⁸Szegedi Tudományegyetem Kísérleti Fizikai Tanszék. 2008. 04. 16

René Descartes (1596-1650) munkássága fontos szerepet játszott a fény tudományának fejlődésében. Nem elsősorban tudományos tételei lehetnek érdekesek számunkra, bár sok tekintetben igaznak bizonyultak, vagy legalábbis jó alapját jelentették későbbi felfedezéseknek, hanem a tudományos ismeretszerzéssel kapcsolatos nézete.

Descartes Baconnal szemben, aki konkrét tapasztalatok szerzésével kívánta megismerni a világot, más utat választott. Úgy tartotta, hogy minden szerzett ismeret vitatható, egy kivétellel a matematika igazságainak kivételével. „A matematika módszerében rejlik a biztos igazságok megtalálásának záloga. A matematika ugyanis olyan igazságokból indul ki, melyek az elme számára világosak és tiszták. Ezek az Axiómák. Majd ezután egy gondolatláncon keresztül, melynek minden egyes lépése tisztán és világosan az előző lépés következménye, jut el a legbonyolultabb tételeihez is. Descartes előtt egy olyan természettudomány képe lebegett, melynek minden állítása egy megkérdőjelezhetetlen igazságból kiinduló, világos, logikus lépésekből álló gondolatlánc egyik végső szemét alkotja.” (*Simonyi*, 1986, 204. o..)

Maga Descartes így fogalmaz: „És az (olvasó) semmilyen véleményt ne fogadjon el igaznak, sem az én írásaimban, sem másutt, hacsak teljes világossággal nem látja, hogy az igaz alapelvekből levezethető.” (*Descartes*, in. *Simonyi*, 1986. 205. o.)

E szemlélet közelebb állt az antik görög felfogáshoz, mint a mai kor szelleméhez, de ahogy azt a Fizika Kultúrtörténetében olvashatjuk *Valentin Ferdinandovics Aszmusz* (1894-1975) ¹⁹ tollából: „Mindaz, amit ma nemzedékére és az egész tizenhetedik század szellemi fejlődésére jellemző vonásnak tartunk – a mechanikai felfogás, a racionalizmus egyoldalúsága és a metafizikus nézet korlátozottsága – jelentős mértékben magán viseli egyéni génusza bélyegét. Descart korában ez a korlátozottság elkerülhetetlen feltétele volt annak, hogy majdan az emberiség a jóval sokoldalúbb, pontosabb és rugalmasabb kutatás útjára léphessen. Az emberiségnek Descart egész útját végig kellett járnia, hogy megpillanthassa az igazabb tudás fényét.” (*Simonyi*, 1986. 210-211. o.)

¹⁹V. F. Aszmusz tanulmányt jelentetett meg *Descartes*-ról, mely a Gondolat Könyvkiadónál jelent meg magyarul 1958-ban

Téziseit Isaac Newton is szigorú matematikai számításokkal támasztja alá. Ez a matematikai rend az ókor szellemét idézi a modern tudományban. Az antik ideák az újkor tudományában behelyettesíthetők a matematikával. Platón szerint minden földi létezőnek van egy ideája, tehát a világ az ideákon keresztül, gondolati úton írható le. A minket körülvevő univerzum az ideákhoz képest tökéletlen, így fordulhat elő, hogy az elméleti síkon bizonyított tétel esetleg nem egyezik a tapasztalt valósággal.

Elsőként, Grosseteste nyomdokain haladva Bacon vetette fel a tapasztalat fontosságát. Ám a tapasztalat megfigyelésből eredt és nem kísérletezésből. Vagyis egy már létező szituáció újrakreálása nyomán végzett megfigyelésből. Ugyanakkor a kísérlet még sokáig nem a tudományos ismeretszerzés eszköze, inkább csak ellenőrzésre, azon belül is tézisek cáfolatára alkalmazták. Az igazi bizonyíték a matematikai leírhatóság volt. A matematika az ideák helyére lépett. A matematika is egy absztrakt, felsőbb igazság megtestesítője és az általa leírható tételek mondhatók igaznak. Ezzel szemben Newton szerint a kísérlet hasonlít a jól megfogalmazott mondathoz. „Úgy tekint a kísérletre, mint egy szillogizmus premisszáira, melyeknek helyesnek kell lenniük, hogy a megfelelő következtetéshez jussunk.” (Zemplén, 2008) Fénytanában, melyet 1704-ben *Optika* címmel jelentetett meg, részletes leírását adja kísérleteinek, de fontosnak tartja, hogy megfigyeléseit számokkal igazolható rendszerbe rögzítse. Ez a törekvés jelenik meg abban az idézetben, melyet Zemplén emel be előadása anyagába *Herbert Westren Turnbull* (1885-1961)²⁰ Newton levelezését feldolgozó könyvéből: „...egy természetkutató aligha várná, hogy a tudományuk [a színeknek] matematikaivá váljon, és mégis én kijelentem, hogy éppoly bizonyosság van ebben, mint az optika bármely egyéb részében.” (Zemplén, 2008)

A számokba foglalhatóságra már Alberti is törekedett festészetről írott művében, azzal együtt, hogy ő, ahogy hangsúlyozta is, nem filozófiai szemlélettel állt a színek tanulmányozásához, hanem praktikus, tapasztalati úton szerzett, gyakorlatban hasznosítható elméletet kívánt kidolgozni.

A tizennyolcadik század tudományos szemléletét látva azt gondolhatnánk, hogy a tekintély végleg eltűnik az ismeretszerzés eszköztárából. Ám a tizenhetedik

század nagy tudósainak elméletei pontosan a tekintélytisztelet miatt vetettek gátat olykor évszázadokra az új téziseknek. Ennek ellenére elmondható, hogy a reneszánszot követően a két nagy szemlélet a tapasztalat, illetve az elmélet mint módszer harca tovább él a tudományban.

1.4.1 Közbevetés. A tudomány és művészet eszközeinek összehasonlítása

Miért érdemes elidőzni a tudásszerzés e két metódusán, a tapasztalaton és a matematikai leírhatóságon? E két szemlélet fontos meghatározója lesz a huszadik század művészetének, azon belül a fényművészetnek is. A képzőművészetben mindig oly fontos intuíción túl, a tudomány módszerei, a tudományos szemlélet és nem utolsósorban a matematikai rendszerek az alkotás módszereivé válnak. Csak két példa a kortárs magyar művészetből: *Ilona Keserü Ilona* (1933) foglalkozik az utóképpel festményein, *Mengyán András* (1945) pedig geometriai illetve matematikai rendszereket dolgoz ki az alkotófolyamathoz. Meghatározó tehát a fordulat a képzőművészetben: közel fél évezred multával a tudomány szisztematikus módszere elébe kerül a műnek. Amíg a tizenkilencedik század végéig segíthette, támogathatta vagy magyarázhatta az alkotást, addig a huszadik századra akár fő alkotóelemmé válhatott. Művészek matematikai rendszereket alkalmaznak műveikben, mint például *Mario Merz* (1925-2003), aki a *Fibonacci számsort*²¹ használta több alkotásában, de nem ritka az sem, hogy önálló rendszereket dolgoznak ki munkáikhoz, mint *Francois Morellet* (1926). Kérdés, hogy megvalósítható-e teljes mértékben a kultúra e két megnyilvánulásának tökéletes módszertani összehangolása. Erről írta értekezését *Előd Ágnes* a *Magyar Képzőművészeti Egyetem* oktatója.

1.5 Descartes-tól Einsteinig

Descartes nézete szerint a világ három őanyagból tevődik össze: az egyik finom és mozgékony – az arisztotelészi tűz megfelelője; a másik mozgékony és gömbölyű, mely Arisztotelésznél a levegő, és a harmadik, a nagyobb, durva szemcsés – a föld. Ezek tulajdonságai a következők, sorrendben: fénylő – luminositas; átlátszó – transparenstas; fényt visszaverő – opacitas. E három anyagon kívül eredendően adva

²⁰*Turnbull, H. W.*: Correspondence of Isaac Newton. 1-4. 1959-1967

van a mozgás, ami örvénylés útján alakította ki a világ mai képét. A különböző tulajdonságú anyagok az örvénylésben különváltak. Így jöttek létre a csillagok, a bolygók, örvénylésükben egymást magukkal sodorva: a Nap a Földet, a Föld a Holdat. A köztük lévő térrészt pedig a második anyagfajta rugalmas gömbjei, a fény továbbítói alkotják. Elméletében nincs atom és vákuum sem. Fényfelfogása is ebből a rendszerből következik: a fény az örvénylő transzparensitas anyag, a színeket pedig a különböző sebességgel örvénylő részeinek nyomása hozza létre.

Descartes foglalkozott a fénytörés törvényével és magyarázatot adott a szivárvány létrejöttére. Vagyis arra, hogy miért csak egy bizonyos szögegyüttállás esetén észleljük a szivárványt. Törési törvényének furcsasága, hogy azon meggyőződése ellenére, miszerint a fénynek nincs szüksége időre a terjedéshez, a töréssel kapcsolatban, helytelenül, a fény sebességének gyorsulásáról beszél a sűrűbb közegben.

Pierre de Fermat (1601-1665) volt az, aki szembehelyezkedett a nagytekintélyű descartes-i elvekkkel. Descartes-tal ellentétben azt állította, hogy a fény a sűrűbb közegben lassabban terjed. Ennek ellenére, a helyes szemlélet kialakítása mellett, Fermat számításai lényegében ugyanazokra az eredményekre vezettek, mint Descartes-éi.²²

A tizenhetedik század legjelentősebb fényelméletét Newton alkotta meg. Jelentősége abban állt, hogy kísérleti és matematikai úton is bizonyítható új alternatívát mutatott az addig uralkodó, Arisztotelésztől származó *modifikacionista* elméletre. Ez utóbbi elmélet lényege, hogy a színek a közeggel történő kölcsönhatás következtében a fény módosulásaként jönnek létre. (vedd össze: Arisztotelészről szóló rész, 10. o.) Ezzel szemben Newton azt állította: a színek nem a fény módosulásai, hanem részei. Prizmával végzett kísérletei megmutatták, hogy a prizmából kilépő színek újra összekeverve ismét fehér fényt alkotnak. Továbbá azt is bizonyította, hogy az így keletkező elsődleges színek már tovább nem bonthatók.

²¹ A *Fibonacci számsor* első két száma az egyes és a nulla, a többi pedig az előző két szám összege. Az így létrejövő növekvő sorozat a természetben tapasztalható növekedés matematikai modellje.

²² *Fermat* saját eredményei kapcsán a természet csodálatos, ám magában való egyszerűségét látta, míg két emberöltő múlva *Maupertius* (1698-1759) a természet törvényeinek egyszerűsége mögött egy legfőbb lény céltudatos irányító munkáját véli. (*Simonyi*, 1986)

Newton a fénytel és a színekkel eredetileg a távcsöveknél jelentkező zavaró színes foltok miatt kezdett foglalkozni. Kísérletek sorozatát hajtotta végre, ahol egy apró lukon keresztül a szobába eresztett fénynyalábot egy prizmán keresztül a prizmatól távoli falra vetített.

Első meglepő tapasztalata az volt, hogy a keletkező színes folt nem kör alakú, szemben azzal, amit elődei vizsgálatai alapján várt. Az általa „félkörnek” nevezett kép 7x35 cm-es volt. További kísérletek után megállapította:

1. A fehér fény összetett. Tehát a színek nem a prizma módosító hatására jönnek létre, hanem az eredetileg összetett fehér fényt a prizma elemeire bontja. Bizonyítékként újra összekeverte az így létrejött nyalábokat egy fordított állású prizma segítségével.

2. A keletkezett színek homogének, tovább már nem bonthatóak.

3. Az elemi színek összekeveréséből újabb, de már nem homogén színeket lehet létrehozni.

4. Az egyes színekhez saját törésmutató tartozik, mely csakis azt a tartományt jellemzi.

Newton másik, a fény kultúrtörténetének szempontjából nagy jelentőségű megfigyelése a vékony rétegeken keletkező fény és színjelenség volt. Kísérleteiben egy nagy görbületi sugarú lencsét helyezett sima üveglapra, így hozva létre egy vékony levegőréteget. Észrevette, hogy bár mást észlelünk, ha visszaverődésben, vagy ha közvetlenül (felülről vagy alulról) nézzük, de mindkét esetben sötét és világosabb, színes gyűrűket észlelünk. Vizsgálta a rétegvastagság és a visszavert fényben keletkező szín és sötét periódus viszonyát. Olyan arányosságra jött rá, melyből következtethetett volna az egyes színek hullámhosszára. Ehelyett csak annyit állított, óvatosan, hogy a fénynek a kibocsátás pillanatától periodikusan különböző állapotai vannak, amik a közegen való áthaladást megkönnyítik, illetve megnehezítik. Newton saját kísérleti eredményeire hivatkozva megadja a sárga fény periodicitásának mértékét, amely érték közelítőleg egyezett a sárga fény hullámhosszával. Azt is megfigyelte, hogy ez a periódus csökken a fény sűrűbb anyagban történő áthaladásakor. Simonyi szerint ez csak a fény sebességének sűrűbb közegben történő csökkenésével lett volna magyarázható, mégis Newton pont az ellenkezőjét vallotta. Ennek ellenére Simonyi azt is állítja, hogy Newton így is

meglehetősen közel állt a fény kettős természetéről alkotott modern felfogáshoz, hiszen csillagászati megfigyelésekre hivatkozva elvetette a Huygens-féle közvetítő közeg elméletét, és egyet értett a fény korpuszkuláris elméletével. Ráadásul tisztában volt azzal, hogy ezek a korpuszculák térbeli periodicitással, sőt, polarizációs iránnyal is rendelkeznek. Vizsgálta a fény terjedését kristályokban, különösképpen a mészpátban. Erről így ír Simonyi: „tovább vizsgálta a mészpátból kilépő sugarak tulajdonságát úgy, hogy azokat újabb kristályra ejtette. Megállapította, hogy a második kristály bizonyos helyzetek esetén a rendes sugár továbbra is rendes sugárként viselkedik a rendkívüli sugár rendkívüliként, más helyzetben viszont a két sugár szerepe felcserélődik. A hullámterjedés kristályokban számunkra is bonyolult probléma. Itt sem akarunk a jelenség részleteibe belemenni, de egyrészt hangsúlyozni szeretnénk a vizsgálat gyakorlati jelentőségét, amennyiben itt már a polarizátor és analizátor elrendezés első megjelenéséről van szó” (Simonyi, 1986. 266-267. o.)

Newton úgy gondolta, hogy sikerült megcáfolni az addig uralkodó modifikacionista tanokat, ami szerint a szín a fény és a közeg kölcsönhatásából ered. *Zemplén Gábor* (1973) doktori értekezéséhez mellékelte tézisfüzetében ugyan nem ért egyet ezzel az állítással, mondván kísérletei saját állításainak igazságát bizonyítják, de nem szolgálnak bizonyítékkul a modifikáció-elmélet ellenében. Ugyanakkor mindenképpen sikerült egy új alternatívát felállítania az addig uralkodó nézettel szemben.

Newton három fontos dolgot állított:

1. A fehér fény színeire bontható.
2. A fény mozgó részecskékből áll, melyek súlya határozza meg az adott nyaláb színét.
3. A részecskék longitudinális hullámként terjednek.

Newton nem csupán felfedezéseivel, elméleteivel járult hozzá a tudomány és egyben a fényről alkotott elképzelés fejlődéséhez, de szemlélete is gyökeres változást hozott. Többé már nem lehetett az igazság bizonyítéka egy egyszerű alapelvből kiinduló logikus következtetés, hanem csakis a megfigyelt természet alaptörvényeiből kiinduló, kísérleti úton bizonyított tézis az igaz. Ha az elméleti következtetés és a kísérleti eredmény semmiképpen sem egyeztethető össze, az elméletet kell megváltoztatni!

Newtonnal egy időben *Christian Huygens* (1629-1695) is kidolgozta a maga fény- és színelméletét. Huygens sokban vitatkozott Descartes-tal, de megtartotta azt a tézist, miszerint minden kölcsönhatás mechanikai kontaktus útján jön létre és minden természeti jelenséget mechanikai jelenségekre kell visszavezetni. Ebből következik számára, hogy a fény terjedése valamely nagyon finom anyag, az éter részecskék mozgásállapot-változásának terjedése. Elképzelése szerint tehát a fény úgy terjed az éterben, mint a hang a levegőben, vagyis hullámként, azon belül is longitudinális hullám formájában. Huygens úgy gondolta, hogy a fény sebessége véges, mire bizonyítékot *Olaf Römer* (1644-1710) csillagászati megfigyeléseiben talált. Ezek szerint a Jupiter egy holdjának fogyatkozása a Föld Jupitertől számított távolsága szerint eltérő időben észlelhető a Földön. Huygens meg is határozta a fény terjedésének sebességét, mai ismereteinkhez képest is meglehetősen pontosan.

Hullámelméletével magyarázni tudta a fény egyenes vonalú terjedését és a törési törvényt is. Élesen bírálta Newton corpuscularis elméletét. Úgy érvelt, hogy ha a fény anyagi részecskékből állna, akkor két egymással szembehaladó fénysugár akadályozná, kioltaná egymást. Azt is bemutatta egy golyó sor segítségével, hogy ha a fényt mozgásállapot-terjedésnek tekintjük, akkor viszont akadálytalanul tud egymással szemben, ellenkező irányba haladni.

Huygens Descartes kölcsönhatásról szóló axiómájára alapozta fény-meghatározását, de szakít Descartes fényre vonatkozó elképzelésével, miszerint a fény a közeg forgásából adódó nyomás eredménye. Descartes e nézetét hiába cáfolta meg Huygens és Newton is más-más, de kísérleti és elméleti úton is bizonyítható tézisekkel, a közgondolkodásban – mint azt később a fényorgonák kapcsán látni fogjuk – sokáig élt még e felfogás. Többek közt erre is alapozták a tizenhét, tizenkilencedik századi fényhangszerek létrejöttét inspiráló fény és hang analógiát, mondván, mindkét jelenség valamely érzékszervünkre gyakorolt nyomás révén vált ki érzetet, tehát a fény és a hang ugyanannak a dolognak a különböző megjelenési formái. Azt is láthatjuk, hogy Newton Arisztotelészhez hasonló hét alapszínből álló skálája is nagyban hozzájárult a párhuzam kereséséhez. Ezt erősítette, hogy Newton is párhuzamot vont a színek és a hangok között. Összevetette a hang és fényhullámok rezonanciáját, utalva ezzel a két jelenség azonos jellegére. Művében egy ábrán a kör cikkelyeihez rendelt színek mellett zenei hangokat is feljegyzett. Annak ellenére tette

ezt, hogy amíg a fény spektrumok folyamatosak, addig a zenei hangok diszkréttek. (4. Kép. Newton színek az *Optikából*)

Newton fizikai fényelméletével közel egy időben született egy meghatározó jelentőségű színtani munka is. *Johann Wolfgang von Goethe* (1749-1832) 1810-ben kiadott színtana. Goethe elmélete a fényt nem fizikai tulajdonságai felől, hanem az általa, valamint a színek által keltett érzetek irányából közelítette meg.

Newtonnal szemben Goethe csak három alapszínt írt le. Az ő általa megalkotott színtan is legalább olyan nagy jelentőségű volt a huszadik századi művészet szempontjából, mint Newton színelmélete, annak ellenére, hogy az ő szemlélete az antik görögök modifikációs elméletéhez állt közelebb. Megállapításait Goethe is kísérletek útján tette, de hozzáállása gyökeresen más volt, mint Newtoné. Érzéki-fiziológiai megfigyeléseket végzett, sokszor fájdalmas, ártalmas tapasztalatszerzés útján az utókép-hatást, illetve a színek egymásra hatását vizsgálta.

Kiindulása nem az arisztotelészi színelmélet volt, csak menet közben ébredt rá a hasonlóságra, és kezdte el a történeti előzmények kutatását. Míg Newton a fény analízise érdekelt, Goethe a jelenségek minőségével foglalkozott. Fontos eleme munkájának a színérzékelés az utóképek létrejötte és az utóképek színezetének vizsgálata. A modern és kortárs művészet szempontjából még nagyobb jelentőségű a színek fiziológiai, pszichikai hatására, és a szimultán és szukcesszív kontraszt színjelenségeire alapozott harmóniatana. Pont e harmóniatan miatt bírálták sokan Goethe színelméletét. E témát sokan félreértve azonosították a művészi értelemben vett harmóniával, és ezért szemére vetik gondolata helytelenségét, pedig elméletében a szem fiziológiai működéséből eredő harmóniáról beszélt, a szemben keletkező hatás-ellenhatás jelenségéről. Ezek nem művészi minőségek, csak eszközei lehetnek a művészi munkának. Goethe célja egy művészi használatra alkalmas rendszer megalkotása, ő is beszél polaritásról, mely természetesen nem azonos a fény fizikai polaritásával, hanem a színek érzetbeli csoportosítását jelenti. Pozitív és negatív oldalról, a fokozódásról beszél a színek kapcsán. Megállapítja, hogy a színek feltolulása, fokozódása, azaz mennyiségi változása minőségi érzetbeli különbséget okoz. Már Goethe is beszél – bár csak érintőleg – a színek optikai keveredéséről, az egymás mellé húzott színcsíkok összeolvadásáról. „Azok az elemek ugyanis, amelyek az összetett színt létrehozták, túlságosan kicsinyek ahhoz, hogy külön-külön

láthatók legyenek. Ha sárga és kék port keverünk össze, akkor szabad szemmel zöldet látunk, bár nagyítóüveggel meg tudjuk még különböztetni egymástól a sárgát és a kéket. Összhatás mintegy két-háromméternyi távolságból: a keskeny kék és sárga csíkokkal vonalazott sík némi távolságból zöldnek tetszik.” (Goethe, 1986. 36. o.)

Ez az additív színkeverés fontos szerepet játszik majd a tizenkilencedik, huszadik. század festészetében, az impresszionizmusban, a pointillizmusban és később az op-artban is. E művészeti stílusok fontos alapjai lesznek a fényművészetnek.

Goethe kortársa, *Philipp Otto Runge* (1777-1810) is festőként foglalkozott színelmélettel. Elképzelése egybecsengett Goethével. Elméleti síkon létrehozta a *színgömböt*, melynek két pólusa, a fekete és a fehér, a gömb alján és tetején található. A *színgömb* egyenlítőjén a tiszta színek futnak végig. A gömb felületén a színek törtsége változik, a *színgömb* belseje felé a színintenzitás csökken. (5. Kép. Philip Otto Runge Színgömbje. 1810) A színek keverése során egyenes arányosságot feltételez a hozzáadott mennyiség és a keletkezett új színek között. Tehát például azt állítja, ha a kéket a narancssal egyenlő arányban elegyítjük, semleges szürkét kapunk.

Az objektív vagy szubjektív megfigyelésen alapuló, alapvetően festészet és az iparművészet számára támpontokat nyújtó szintanokon kívül a tizenkilencedik század bővelkedett ezoterikus színelméletekben is. A múlt század fordulójának művészetét erősen meghatározta a korszakra jellemző metafizikai érdeklődés. A neoplatonizmussal, spiritualizmussal, buddhizmussal való foglalatosság, a teozófia jelentős szerepet kapott a kor alkotóinak munkáiban. A megismerés nem csupán a látható világ elemeire vonatkozott immár, hanem a mélyebb, teljesebb megismerésre, a lényeg megtalálására és magának az alkotónak a kiteljesítésére törekedett. Az 1880-as évektől kibontakozó szimbolizmus művészei kifejezetten filozófiai elvektől vezérelve dolgoztak. Filozófiai nézeteik meghatározó irányzata volt a teozófia, mely régi vallások kutatásával, összehasonlítás útján közelítette meg a nagy világvallások istenképét. A teozófia a művészetet átmeneti állapotnak tekintet az objektív világ és a szellem közti harmónia létrejöttében, eszköznek az élet érzéki jelenségein túl a szellem életének megismerésére és bemutatására. Az embert szellemi lénynek tartja,

aki önismeretének magas fokán nem csupán saját szellemi lényét, de egyben istent ismeri meg.

E filozófiával átítatott képeken gyakran jelennek meg fénysugarak, fénykontúrok, a fény után áhító ember (*Gellér, 2003*). A tájbrázolásai fénnel, színnel telítettek. *Gellér Katalin* így fogalmaz *Teozófus színtan* című tanulmányában: „A szimbolizmus és a szecesszió módszere az érzéki élet képeinek jelképekre való redukálása, az erős stilizálás, a fényalakok teremtése, a színek és formák, valamint a vonal, tárgytól független jelentésének, lényegének keresésre, stílustól függetlenül az impresszionista Claude Monet késői, kozmikus fényvizióiban is megjelenik.” (*Gellér, 2003. 99. o.*)

A teozófia tanok fontos nagy hatású hirdetője *Charles Webster Leadbeater* (1847-1934). *Man visible, man invisible* című 1907-ben, Londonban kiadott munkájában felvázolja a szellemi ember képét. Egyszerű ábrákon keresztül érzékelteti a különböző embereket körülvevő változatos színű aurákat, nemcsak az érzelmekhez, de az emberi tulajdonságokhoz is rendel színeket. A teozófikus színtan másik képviselője, Leadbeater mestere, *Helena P. Blavatsky* (1831-1891) a világ felfogását hét rangsorba rendeli. Itt a szín és a hangtónus az első kettő szint, majd a rezgő és sugárzó léten, a növényeken és az állatokon keresztül jutunk a hetedik fokra, az ember princípiumába. Úgy fogalmaz, hogy a színek a nem hallható hangok megjelenései. A színekről szólva a teozófia a feketét a fény hiányának, a fehéret a szín hiányának tartja mondván: potenciálisan az összes szint tartalmazza. Ennek megfelelően csak a hét spektrumszínnel foglalkozik, miket a lét hét szintjével azonosít. Ám nem csupán a princípiumokkal, hanem az anyag állapotaival, és a zenei skála hangjaival is összefüggésbe hozza azokat. Ismét megjelennek az antik kultúra óta fontos szerepet játszó geometrikus formák, melyek, Platón gondolata mentén haladva, az igazság és a lét alapvető kérdéseire irányítják a figyelmet. E három, később *Vaszilij Kandinszkij* (1866-1944) által is használt alapforma: a kör, a négyzet, a háromszög. (*Blavatsky, 2003*) *Gellér Katalin* szerint Leadbeater sematikus ábráival hasonlóságot mutatnak művészek fényviziói. *Gellért Katalin* úgy vélekedik, hogy *Edward Munch A Nap* című munkáján felfedezhető az 'adeptus kauzális test'²³

²³ Az *adeptus* a fejlődés legvégső, emberfeletti állapotába eljutott ember, kinek kauzális teste a Naphoz hasonló tündökléssel ragyog.

ábrája. (6. Kép. C. W. Leadbeater: Adeptus kauzális teste és Edward Munch: *A Nap*. 1912.) Úgy nyilatkozik, hogy Vaszilij Kandinszkijnél, *Piet Mondriannál* (1872-1944) és *František Kupkánál* (1871-1957), a „színek és a formák, az érzelmek és a tartalom zenéhez hasonlatos hordozóinál” (Gellér, 2003. 100. o.) egyaránt kimutatták a teozófia ismeretét.

Goethe és az ezoterikus elméletek jelentős hatása tagadhatatlan, mégis a festészet és a fényművészet szempontjából talán legmeghatározóbb elmélet *Michel Eugène Chevreul* (1786-1889) nevéhez, illetve az ő szintanát is felhasználó, Maxwell elméletét gyakorlati felhasználásra átdolgozó *Ogden Nicolas Rood* (1831-1902) és *Charles Henry* munkásságához köthető. Chevreul jelentősége szintanának gyakorlatias jellegében állt. Szövőműhelyt vezetett, és az ott szerzett tapasztalatai indították el tudatos kutatómunkáját a szimultán kontraszt területén. Rood elméletének hatása is pontosan gyakorlati alkalmazhatósága révén válhatott erőteljessé. Henry pszichológiai tanulmányokkal támasztotta alá szintanát, mely nagy hatással volt többek közt a *George Seurat* (1859-1891) színelméletére és a szimbolizmus alkotóira. Az ő tételei segítségével szerették volna a tizenkilencedik század végének művészei tudományos alapokra helyezni a különböző művészeti ágak közti kapcsolatot.

A fénynek mint fizikai jelenségnek a kutatása a Maxwell-féle elektromágneses felfedezések nyomán vett új fordulatot. Ehhez azonban szükség volt olyan tudósok megállapításaira is, mint *Thomas Young* (1773-1829) és *Jean Augustin Fresnel* (1778-1827)

Fresnel Young meglátása nyomán bizonyította 1821-ben, hogy a fény teljes egészében transzverzális hullám. Elmélete alig kapott nyilvánosságot életében, számos írását jó néhány évvel halála után adta ki a Francia Tudományos Akadémia. Ennek ellenére Fresnel Youngnak írt 1824-es levelébe úgy fogalmaz, hogy mindazok a dicséretetek, melyeket kortársaitól kapott sohasem okoztak olyan nagy örömet számára mint bizonyos elméleti igazságok felfedezése, vagy azok igazolása kísérlettel.

Young, aki csodagyerekként nőtt fel, számos tudományterület iránt érdeklődött, nemcsak a fény fizikai jellemzőit kutatta. A látással kapcsolatban rájött a szemlencse működésére, illetve az izmok szerepére a szemlencse alakjának

változtatásában. Ezenkívül elsőként ő értette meg a színlátás mikéntjét. Megállapította, hogy a szemben a különböző receptorok háromféle színt érzékelnek: a vöröset, a zöldet és a kéket. Ma erre az ismeretre épül a televízió képernyőjének képalkotása.

James Clerk Maxwell (1831-1879) volt az, aki *Michael Faraday* (1791-1867) erővonalakkal kapcsolatos felfedezéseit matematikai formába öntötte. 1873-ban megjelent *Teatrise* című művében egyenletekkel írta le az elektrodinamika jelenségét, az elektromágneses térelméletet. És ezen a ponton találkozott a fizika két ága, az elektrodinamika és az optika. Maxwell egyébként maga is felállított egy szintani rendszert, ő háromszögbe rendezte a spektrum színei. Színháromszögét Rood felhasználta saját szintanában.

Már a tizenkilencedik század közepén felfigyeltek a fény és az elektromos jelenségek közti kapcsolatra. *Hyppolite Fizeau* (1819-1896) teljes egészében földi körülmények között megmérte a fény sebességét a róla elnevezett fogaskerék módszerrel. Néhány évvel később áramló folyadékban is megtette ugyanezt. Ez utóbbi kísérlet a relativitáselméletben kap majd fontos szerepet.

Wilhelm Weber és *Rudolf Kohlrausch* (1801-1858) különböző mérési sorozatokat követően, melyben a töltésmennyiséget igyekeztek megállapítani észrevették, hogy a kapott számértékek viszonyszáma közel megegyezik a fény vákuumban mért sebességével. Ez az eredmény egy fizikus számára teljesen nyilvánvalóan következik a Maxwell-egyenletekből is, vagyis, hogy az elektromágneses hullámok a fénysebességgel terjednek. Innen még persze nem vezetett egyenes út a fény elektromágneses hullámként való elismeréséhez. Szükség volt ehhez *Heinrich Rudolf Hertz* (1857-1894) kísérleteire is, melyek kimutatták az elektromágneses és a fényhullámok azonosságát. A fény íme elektromágneses hullámmá lett, de az éter még mindig nem tűnt el a térből, csak „mozgástere” csökkent, és mint látni fogjuk *Hendrik Antoon Lorentz* (1853-1928)²⁴ elektronelmélete kellett hozzá, hogy fokozatosan összeolvadhasson az immár az anyaghoz kötött mozdulatlan éter és az elektromos töltés. Ma már látjuk, hogy e

²⁴*Hendrik Antoon Lorentz* „úgy tekintette, hogy az elektromágneses jelenségek hordozója mindig az anyagtól mentes éter, létrehozója az elektromos töltések mozgása; az egyenletesen mozgó töltések, vagy nyugvó töltések a sztatikus vagy stacionárius teret hozzák létre, a gyorsuló töltések pedig az elektromágneses hullámokat” *Simonyi*, 1986. 334. o.

kétfajta, a fizikai tér és az éter ugyanannak a dolognak a két különböző elnevezése. Ma azt mondjuk, hogy az erőterek a tér fizikai állapotai.

De mi is volt tulajdonképpen ekkor az éter? A világmindenséget betöltő, az elektromos jelenségek, így a fényjelenség hordozójául szolgáló, kitüntetett, nyugalomban lévő, „abszolút” koordináta rendszer. Valahogy úgy kell elképzelni, mint földi körülmények közt egy sebesen haladó vonathoz képest a tájat. Vagy még inkább mint a hang terjedését lehetővé tevő, a benne mozgó tárgyakhoz képest nyugalomban lévő levegőt. A newtoni fizika alap feltevése a K_0 abszolút koordináta rendszer és egy, bármely koordináta rendszerben érvényes abszolút idő léte. Ám *Albert Abraham Michelson* (1852-1931) és *Edward Williams Morley* (1838-1923) 1887-ben végzett közös kísérlete ellent mondott a K_0 koordináta rendszer létének. A fény relatív sebessége ugyanaz maradt a Föld haladási irányában, és azzal ellentétes irányban is. Ez azt jelentené, ha továbbra is ragaszkodunk az éter létehez, hogy az éter együtt halad a Földdel. Más megfigyelések azonban pont az ellenkezőjére utaltak. Ezen megfigyelések és kísérletek kapcsán kezdett fokozatosan megdőlni az abszolút tér és idő Newton-i elmélete. Mind fizikai, mind filozófiai oldalról támadások is érték. *Hendrick Antoon Lorentz* (1853-1928) és *George Fraser Fitzgerald* (1851-1901) a tudomány, és *Ernst Mach* (1838-1916) filozófia oldaláról kezdte ki az akkor végsőnek és meggingathatatlannak hitt fizikai világgép alapjait. Fontos, hogy nem csupán fizikai, hanem filozófiai alapon is felmerült az addig uralkodó fizikai rend szemléletének elavultsága. Az új világgép felállításában tevékenykedő három tudós: *Jules Henri Poincaré* (1854-1912), Lorentz és Albert Einstein voltak a főszereplők, egymással közel egy időben jelentették meg forradalmi munkáikat. Fontos azonban Mach szerepe, mivel Einstein saját bevallása szerint leginkább az ő filozófiai nézeteire támaszkodva alkotta meg 1905-ös speciális és később általános relativitás elméletét. Ahogy ebből is látszik, nem csupán a tudomány, de a gondolkodásmód, ilyen formán a társadalom is a tizenkilencedik, huszadik század fordulóján érett meg egy gyökeresen új világgép kialakítására. Simonyi szerint a relativitás-elmélet nem egy új, huszadik századi fizika kezdetét, hanem a klasszikus fizika betetőzést jelentette. „A klasszikus jelleget az is mutatja, hogy a relativitáselmélet felállítása legalábbis Einstein értelmezésében egy filozófiai elv következetes megvalósításának következménye. Maga a filozófiai elv pedig – bár

Leibnizig nyúlik vissza – tipikusan a tizenkilencedik század terméke. A relativitáselméletet tehát – némi túlzással így mondhatnák – nem annyira a fizikai tények, mint inkább kritikus ismeretelméleti megfontolások szülték. Fordított a helyzet a kvantumelmélet, illetőleg a kvantummechanika esetében: a tények kényszerítették ki a jelenségeket helyesen leíró új típusú matematikai kapcsolatokat, és ezek a kapcsolatok szükségszerűen vezettek el az atomi történések teljesen új filozófiai értelmezéséhez.” (Simonyi, 1986. 401. o.)

Visszatérve az éterre: megállapítható, hogy Einstein volt, aki elsőként szakítani, mert az abszolút tér és abszolút idő fogalmával, noha őt megelőzően részben már megtették ezt mások is. Mégis azt mondhatjuk, ő volt az első, aki elvetette az éter szükségszerűségét. Az abszolút rendszer hiánya, az idő és a tér relativitása, de már maga a fizika és egyéb tudományok, illetve az erre alapozott technika fejlődése nagy hatással voltak a huszadik század szemléletének alakulására. Talán kimondható, hogy a tudományos, filozófiai és társadalmi világnézetek egymás mellett haladva, egymással folyamatos kölcsönhatásban alakították ki a huszadik és huszonegyedik század mai képét, beleértve a művészet paradigma váltását is.

1.6 A fény kettős természete

A fényművészet szempontjából talán nem tűnik olyan mértékben meghatározónak a fényről alkotott új kép, mint maga a tudomány új világképe, mégsem elhanyagolható, hiszen mind technikai, mind filozófiai értelemben beleszólt a műfaj alakulásába.

A fény kettős természetének felismeréséhez a kvantumelmélet felbukkanása vezetett. Mint ahogy Simonyi megállapította, a relativitáselmélet kialakulásához a filozófia fontos alapot adott, míg a kvantumelmélet esetén a kísérleti tapasztalatok tették szükségessé a jelenségek matematikailag helyes leírását. Ezek aztán az atomi szintű történések gyökeresen új filozófiai szemléletét hozták. A kvantumelmülethez a fekete sugárzás problémája vezetett.²⁵ *Max Planck* (1858-1947) volt az, aki a fekete test sugárzásából kiindulva az entrópián keresztül eljutott az energia

kvantumelméletéhez (1900). Ez az elmélet már teljes egészében egy, a fizikát érintő újszerű felfogás eredménye volt, az ide vonatkozó egyenletek, tételek már nem voltak levezethetők a klasszikus fizika szemléletéből. A Planck-féle sugárzási formula levezetése a huszadik század során egyszerűsödött.

Az új levezetések közül a fényművészet számára Einsteinné (1916) vált közvetve jelentőssé, mert az ő megoldása adja a lézertechnika elméleti megalapozását. A fény kvantitatív voltára is Einstein mutatott rá. Megállapítására *Philipp Lenard* (1862-1947) azon kísérletéből jutott, melyen Lenard megfigyeli, hogy a fény hatására a fémfelületéből kilépő elektron energiája nem a fény energiájától, hanem annak színétől, vagyis frekvenciájától függ. Az energia csak a kilépő elektronok számát határozza meg. Ebből Einstein arra következtetett, hogy a fény energia kvantumokból, fotonokból áll, és a fotonok lépnek kölcsönhatásba az elektronokkal, átadva azoknak energiájukat. Ezért lehetséges az, hogy a nagyobb energiájú, vagyis a nagyobb frekvenciájú foton hatására kilépő elektron energiája is nagyobb. Einstein tehát megalkotta a fény kvantumelméletét. Jelentkezett azonban egy probléma: a tizenkilencedik század végén úgy tűnt, hogy a fény hullám, méghozzá elektromágneses hullám, azaz az éter rezgési állapota. A korpuszkuláris elmélet előretörésével a fény hullámjellege elhanyagolódott, pedig számos jelenségre ez adott megfelelő magyarázatot (például interferencia). *Louis Victor Prince de Broglie* (1892-1981) elsőként feltételezte, hogy a fénynek igenis van hullámtermészete. Ez azonban magával hozta azt a hipotézist, hogy az elektronoknak és az atomoknak is hullámtulajdonsággal kell bírniuk. Az ő gondolatait fejlesztette tovább *Erwin Schrödinger* (1887-1961) és jutott el az 1926-os, róla elnevezett hullámelmélethez.

Tehát mai ismereteink szerint, habár a fényről alkotott kép folyamatosan változik, jelenségeinek leírására legalkalmasabb modell a fény kettős természetét feltételező tézis.

²⁵ „...ha egy test egy adott hőmérsékleten és frekvencián a többi testhez képest igen erősen sugároz, akkor az a test ugyancsak a többihez képest igen erősen abszorbeálja is azt a sugárzást.” (*Simonyi*, 1986. 402. o.) A sugárzás és abszorpció hányadosa állandó, test anyagától független. Ha tehát egy abszolút fekete testet feltételezünk, az az összes ráeső sugárzást elnyeli, vagyis abszorpciója 1. Ebből következik, hogy a testek energia elnyelési és kibocsátási hányadosa egyenlő a fekete test sugárzásával.

A huszadik században nemcsak a fény természetéről alkotott elmélet forradalmának lehettünk tanúi, de a fény és színérzékelés új nézeteinek is. A német, fizikai kémiával foglalkozó *Wilhelm Ostwald* (1853-1932) jelentős eredményeket ért el a fényérzékelés kutatásában, és munkájával erős hatás gyakorolt a huszadik század képzőművészetére is. 1920-ban kiadta színatlaszát, illetve 1917-ben tanulmányát a színhőmérsékletről. Ostwald teóriája az energetikáról főleg a *Konstruktivistákat*, a *Bauhaust*, és a *Der Stijj* csoportot befolyásolta. Fő gondolata: amit látunk nem más mint kisugárzó energia, ami a szemünk szerkezetében kémiai változásokat indukál, amit mi fényként érzékelünk.

Két, magyarul is megjelent színtani munkát szeretnék végezetül megemlíteni: *Johannes Itten* (1888-1967) 1961-ben kiadott *Színek művészete*²⁶ című, és *Josef Albers* (1888-1976) 1970-ben megjelentetett *Színek kölcsönhatása*²⁷ című színelméletét, melyek meghatározó szerepet játszottak a múlt század művészetében.

²⁶ Johannes Itten (2006): *Színek művészete*. Göncöl Kiadó, Budapest

²⁷ Josef Albers (2006): *Színek kölcsönhatása*. Magyar Képzőművészeti Egyetem, Budapest

Fényszobor, fényszobrászat

1.7 Mit értek fényszobrászat alatt?

Martin Heidegger (1889-1976) szerint, ahogy azt *Jovánovics György* (1939) is idézi *Test és tér a szobrászatban* című, a *Nappali Ház* folyóirat 1998-as második számában megjelent tanulmányában: „Szobrászat: hely-alapító működésében a lét igazságának testekké formálódása.” (*Jovánovics*, 1998. 21. o.)

Számomra – hogy világossá tegyem mit értek fényszobrászat alatt – a „hely-alapító” kifejezés a fontos, ezt szeretném kiemelni. Egyszerű, a magam számára megfogalmazott meghatározás szerint a szobor egy olyan térben tárgyasult struktúra, ami saját, önmagára érvényes rendet alkot. A szobor önálló, zárt rendszer. A zártsága nem fizikai értelemben értendő, mert a szobor jellegétől, az alkotó szándékától, elhelyezésétől függően az őt körülvevő, megjelenéséig semlegesnek mondható tér egy részét, vagy egészét maga köré szervezi, saját részévé teszi. Nem kizárt, hogy kisebb-nagyobb mértékben, – ha ábrázoló jellegű, vagy címe utalás a kultúra, a társadalom más jelenségeire, ismeretanyagára – külső jelentéseket is magával hozzon, de alapvetően saját magán belül alkot egy önálló életre képes világot. Ez a világ, Heideggerrel egyetértve, egy magasabb igazság képe, ami háttérismeretek híján is, persze a szemlélő készültségétől, társadalomba ágyazott szubjektumától nem függetlenül, befogadható. A szobor tehát bármennyire is kötődik a kultúrához és tartalma a mentális környezet függvényében alakul, alapvetően önmaga. A szobor önálló rendszer, ami az őt körülvevő térrel együtt létezik. A határ a környezet és a szobor között áthatolható.

Hogy érthetőbb legyen, szeretném összevetni az általam szobornak tartott tárgyakat azokkal a szintén művészi szándékkal létrehozott tárgycsoportokkal, vagy kiállított *objet trouvé*-ekkel, melyek lényeges eleme a hozzájuk tapadó egyéb, vulgáris jelentés. Az ilyen tárgyakból álló művek rendszere tágabb, mint az általam szobornak nevezetteké. Itt az alkotás szerves, sőt talán legfőbb része az a kontextus, ahonnan a tárgy származik. Szemléletesen talán úgy tudnám megfogalmazni, hogy amíg az „én

szobrom” egy önálló lény csápokkal kifelé, addig a tárgycsoport egy óriás lény csápvége, amiből, ha ismerjük e nyúlványt, a nem jelenlevő lényre gondolunk.

Mikor fényszobrokról beszélek, ilyen értelemben gondolok szoborra. Tehát azokat a fényel operáló alkotásokat sorolom ide, ahol a mű anélkül is hordozza a fent említett igazságot, hogy létrejöttek kontextusát, ideológiáját, esetleg alkotójának nyelvét ismernék. Természetesen nem állítom, hogy mindezek lényegtelenek, vagy nem befolyásolják, alakítják a megértést, de a fényszobor akkor is megközelíthető marad, ha nem vagyunk velük tisztában. Tehát az a rétegük dominál, mely előzetes ismeretek nélkül is hozzáférhető. A fenti kitételemből látszik, hogy a szobrot nem az anyaga határozza meg, hanem térszervező ereje. Ennél fogva dolgozatomban az installációk, enviromentek és land art munkák egy jó részét is idesorolom. Illetve az is nyilvánvaló, hogy azokat az alkotásokat is e gyűjtőnév alatt tartom, ahol sem tárgy, sem a fényen kívül más anyag nem jelenik meg. Ilyenek James Turrell vagy Thomas Wilfred egyes munkái.

Ugyanakkor szeretném a másik irányba is meghúzni a határt. Vagyis dolgozatomban nem szeretnék beszélni azon „térszervező” művekről, melyek célja alig több esztétika élménynyújtásánál. A válogatásban két kategóriát neveztem meg: a *hitvallása szerint* és a *szándéka szerint* esztétizáló művek csoportját. Az előbbihez például a minimál art művészei közé tartozó *Dan Flavin* (1933-1996) munkáit sorolom. Ő a következőképpen fogalmazta meg a műalkotás leendő szerepét: „Amint immár évek óta ismételve, hiszem, hogy a művészet lassacskán megszabadul a neki tulajdonított misztérium glóriájától, és átveszi egy kifinomult dekoráció szerepét. A szimbolizmus elveszítette hatóerejét, felületessé vált. A mi utunk eltávolít minket a művésztől és olyan közös, közérthető dekorativitást teremt, amely mellőz mindenfajta pszichológiát, és olyan semleges, szemgyönyörködtető látványt hoz létre, amit mindenki nyomban felismer.” (*Román*, 1999. 236. o.)

Az idézetből kitetszik, Flavin a képzőművészetben belül keresi a lehető legtisztább dekorativitást. Munkáit ismerve az is világos, hogy az esztétizálás nála nem csupán a szem, hanem a lélek gyönyörködtetését is szolgálja. Letisztít minden egyéb mögöttes tartalmat, utalást, formai sallangot, a lehető legmezeitlenebbül állítja eléink az alapelemeire redukált szépséget. Vonalakat, síkokat, fényeket, anyagot látunk, melyekhez képest minden egyéb összetett forma már fecsegés. A *szándéka*

szerinti csoportba tartoznak az épületvilágítások, díszkivilágítások, tűzijátékok. Itt is esztétizálás a cél, de nem egy magasabb régióba tartozó szépség megfogalmazása, hanem elsősorban a szemre ható érzéki látvány megteremtése. Az út pontosan ellentétes. Gyakran már meglévő forma esztétikai kiegészítése, vagy figyelemfelkeltés, látványos szórakoztatás a cél. A két kategória határán mozog a mostanra divatossá vált városi fényfestészet. E kialakulóban lévő műfaj taglalása, úgy gondolom, túl szélesre tágítaná dolgozatom határait, ezért nem foglalkozom vele írásomban.

A következőkben szeretném áttekinteni azokat a forrásokat melyekből a képzőművészetnek az az ága ered, mely a fényt mint anyagot mint eszközt és mint témát dolgozza fel.

1.8 A fényművészet története

1.8.1 Bevezetés

A fényművészet gyökerei több irányból erednek: visszanyúlnak a 18. századba az első fényorgonák korába, de közvetve akár régebbre, az ókeresztény és bizánci művészetekhez. Ugyanakkor van olyan válfaja, mely alapvetően a huszadik század technikai fejlődéséből indult, a kor társadalmi jelenségeiből táplálkozik. Ez utóbbiak közé sorolható a neonművészet számos alkotása. Ezek egy része a látszólagos hasonlóság ellenére sem tartozik témámhoz, mivel a magam számára kialakított keretbe már nem illeszthetőek bele. Itt azokra a neon feliratokra gondolok, melyek a 30-as évek amerikai reklám dömpingjére reagálnak, gyakran ironikus felhanggal. Az irónia szólhat a reklámnak, a művészetnek, avagy e kettő kapcsolatának, reagálva a művészet árucikké válására, de ugyanúgy társadalmi kritikát is megfogalmazhat. Természetesen nem a kritikai jelleg miatt érzem témámon kívülinek e műveket, hanem a térrel való semleges viszonyuk okán. Annak ellenére, hogy technikájuknál fogva fénnel tölthetik meg a teret, és ez a jelenség gyakran a mű tudatosan alkalmazott része, tartalmi többletet ad, de a művészi szándék nem irányul akár a legszűkebben vett tér „formai” szervezésére sem. A neonfeliratok alapvető eleme a szöveg. Így nem csupán vizuális, esetleg technikai kultúrához kötött, de erősen nyelvhez is, a leírt szavak megértése nélkül nem férhetünk a tartalomhoz.

A határ megint csak keskeny, ami a szövegekkel dolgozó, jelentés centrikus és jelentéstől némileg független műveket elválasztja. Hogy mit értek a jelentéstől szinte független szöveges műalkotás alatt egy példával szeretném megvilágítani, bár sem a mű, sem alkotója nem tartozik a fényművészet körébe. *Várnai Gyula* 1996-os székesfehérvári tárlatán²⁸ egy felirattal találta magát szemben a látogató. Heisenberg egy mondata volt a kiállítótér falaira felfestve úgy, hogy az egyetlen nézőpontból állt össze olvashatóvá. Abból az egyetlen, kiemelt pontból a szöveg nem csupán összeállt, de a betűk a rövidülés szabályainak ellenállva egyenlő nagyságúaknak, és ettől a térben lebegőnek látszottak. Ebből következik: a betűk valójában, a fő nézőponthoz viszonyított helyzetüktől függően olykor a felismerhetetlenségig torzak voltak. Így a tér összes többi pontjáról az összefüggő szöveg mondattöredékekre, absztraktnak látszó rajzolatokra esett szét. A szemlélő arra az evidens, mégis oly kevésbé tudatosult igazságra érezhetett rá, hogy a megfigyelés ténye, helye, befolyásolja a látott valóságot. Egyfelől minden rendszernek van egy pontja, ahonnan nézve egészet alkot. De másfelől az is világossá válik, hogy abban a pillanatban, amikor „összeáll a kép” elveszítjük az addig objektíven észlelt részleteket, illetve egy újabb megismerésre váró réteggel találjuk szemben magunkat. Az idézet így szól: „A valóság attól függően más és más, hogy megfigyeljük-e vagy sem.” A nyelv, vagy a kijelentés mögött rejlő ismeretelméleti tapasztalat ismeretében e mű újabb árnyalatokkal bővíthet, de nem változik meg lényegében. Ezzel ellentétben a neonfeliratok jó része megközelíthetetlen marad, ha nem értjük az általa megjelenített felirat jelentését. Vagyis ez utóbbi esetekben a szöveg nem belül van a művön, hanem egyenrangú rész a látvány mellett. Úgy tudnám szemléltetni mint a puzzle és egy fraktál közti különbséget. Az előbbinél a kép egészen addig nem áll össze, míg minden egyes eleme helyére nem kerül. A fraktál egy is részlete azonos képet mutat az egészszel.

A határ, mint mondtam keskeny, így akadnak kivételek, mint *George Segal* munkái, aki a városi látvány egy-egy részletének felidézésére neonfeliratokat is beépít művébe, de ezek képként jelennek meg a látványban. Ám ezekben sem teljesül a számomra elsődleges, korábban részletezett kitétel, hogy a fény „szoborként” alkossa a művet.

²⁸ Várnai Gyula: *W. H. Szent István Király Múzeum – Székesfehérvár, 1996.*

1.8.2 *Fény a szobrászatban*

Ahogy arról az előző fejezetben írtam, a fény végigkíséri az emberiség kultúrtörténetét. A fény szimbólum, megfejtésre váró jelenség, égi jel, az ember hatalmán túli erők megnyilvánulása, maga a titok és egyben a legközelebbi barát. Az emberiség fényért folytatott küzdelme adja alapját átfogó értelemben a vallások és művészetek történetének. Fontos szerepe persze nem csupán önmagában való. A fény jelképként a születés és a halál, a termékenység, az élet, a magasabb rendű élet is egyben. A művészettörténet során elsősorban a festészetben és az építészetben jelenik meg. A festészet ábrázolja a fényt, az építészet alkalmazza. A szobrászatban jelentős szerepet csak a barokktól kaphat, addig a fény csak szolgálta ezt a művészeti ágat. Nem véletlen, hogy a fény nem testesül meg a szobrászatban a legújabb korig. Egészen a barokkig a fény nem anyag. Ahogy láttuk, Newton volt az első, akik a fényről mint részecskéről beszélt, de a fény, ahogyan a víz, és más szilárdság nélküli matéria, nem volt alkalmazható a szobrászatban. Hiába ismerte a művelt közönség Newton elméletét a fény megmaradt annak, ami: testetlen létező, mely a szobrászat számára ilyen formán nem felhasználható. A szobrászat a legújabb korig anyagból testet alkot. Megjelenít, elsősorban magát az embert, külső és belső tulajdonságaival. Egyedül az istenek ábrázolásában bukkan fel a fény, a dicsfény szimbóluma, anyagból megalkotva. Vagyis az isteni jelenlét ábrázolása ez, kőből, fából kifaragva, olykor aranyozva. Szorosan az ábrázolt témához tartozik. Magyaráz, láttat, de nem kap önálló szerepet. Ugyanakkor észre kell vennünk, hogy a gótikus korpuszok aranyozott dicsfénye már majdnem a fény alkalmazása a szobrászatban. Azonban nincs önálló szerepe. Ezzel szemben a barokkban kilép a fény magyarázó funkciójából. Önálló szereplője lesz szobrászati kompozícióknak. Önmagában ábrázolja, jelképezi az isteni jelenlétet. Éppen ezért fontos, hogy az aranyozott rudak, melyek az égi jelet szimbolizálják a valódi, természetes fényvel együttműködve jelenjenek meg. A Nap fénye telíti ragyogással a mesterséges sugarakat, és a Nap fénye az, ami a tényleges, gondosan kitalált megvilágítást eredményezi. A barokk szobrászat tudatosan alkalmazza a fényt. De még mindig nem válik anyagává.

Másik fontos megjelenése a fénynek a szobrászatban az impresszionizmushoz kapcsolódik. Rodin is, ahogy a barokk szobrászat, alkalmazza a fényt. Nála azonban egy eddig még nem ismert szerepet tölt be. Nem a drámai hatás fokozását szolgálja,

de nem is önálló jelentéssel bíró, csaknem egyenrangú alkotóelem. A fény formai és tartalmi eszköz egyben, a plasztika életre keltésének, a pillanat múlandóságának érzékeltetésére. A szobor felületét apró formákkal töri meg, és gondosan felfényezi. Ennek következtében a szobor apró fényfoltok, csillanások hordozójává válik. Ezt látjuk a budapesti Szépművészeti Múzeumban őrzött *Örök tavasz* című márvány szobrán. (7. Kép. Auguste Rodin: *Örök tavasz*. 1886.)

A körvonalak, a kor festészetben megfogalmazott alkotói ideának megfelelően feloldódni látszanak. Kompozíciói gyakran az elillanó pillanatot ragadják meg, mely látomásszerűen továtűnik. A szinte formai szerkezet nélküli szobron a komponálatlan fény-reflexek a néző legkisebb mozdulatára megváltoznak. Ettől a látvány folyamatos változást mutat. De ahogy a víz hullámain szikrázó napfény nemcsak állandóan változóvá teszi a látványt, de ki is terjeszti a víz képét, ugyan úgy tölti be a teret Rodin szobra, szertelenül ragyogva.

Hasonló fényjátékot figyelhetünk meg Stróbl Alajos számos alkotásán, ha túllátunk a bravúros mintázás, a finom realizmus és az expresszív kompozíció szemünket homályosító fátyolán.

A szobrászat fényhasználata felerősödött és tudatossá vált az évszázadok alatt. Ehhez járult a fényszobrászat kialakulásának egy másik tényezője, a szobor anyagának „fogyatkozása”. Ennek fázisait *Moholy-Nagy László* (1895-1946) a következőkben határozza meg:

- „a tömörszerű szobor,
- a modellált (kivájt) szobor,
- a perforált (átfúrt) szobor,
- a lebegő szobor,
- a "kinetikus" szobor” (*Moholy-Nagy*, 1968. 115. o.)

A negyedik és ötödik kategóriáról *Moholy-Nagy* a következőket írja: „...itt az anyag nemcsak fellazul: úgyszólván legyőződik azáltal, hogy mozgások, s e mozgásokkal létrehozandó virtuális (tömeg-) relációk hordozójává teszik. A tömeg három dimenziójához itt negyedik dimenzióként a mozgás járul.” (*Moholy-Nagy*, 1968. 115. o.) A szobor elanyagtalanodását még világosabbá teszi az általa megnevezett két tömeg kategóriája. „Tömegnek nevezzük:

A mérhető súlyú és háromdimenziós kiterjedésében kitapintható test térfogatát.

A csak vizuálisan érzékelhető, mozgás útján keletkező virtuális térfogatot, amely – habár testetlen – mégis csak háromdimenziós kiterjedésében ismerhető meg, kifejezetten plasztikai alkotóelem (többnyire egy dimenziós vonalszerű kiterjedések – testek – útján keletkeznek).” (Moholy-Nagy, 1975. 170. o.)

De mindez kevés lett volna ahhoz, hogy a fény önálló anyagává, és tárgyává váljon a szobornak. A fényszobrászathoz vezető út meglepő módon a zenén, a filmen és a festészen át vezetett, de születésénél ott bábáskodott a tudomány és a technika is, mely nemcsak eszközeivel, de téziseivel is segítette a műfaj kialakulását.

1.8.3 A fény és a festészet

A huszadik századi fényművészet kialakulásában fontos szerepet játszott a szín önállósodása a festészetben. Pontosabban az a tény, hogy a szín átvette a fény helyét a táblaképeken. Ez a folyamat évszázadokon át zajlott, kezdete visszanyúlt a kora keresztény időkig. A kora keresztény művész számára az előtér és a háttér közt elterülő, a levegő atmoszférájával telített tér nem anyagi individuum. Ez az üresség, vagy semmi, maga a fény, melyet arannyal jelenít meg a kor alkotója. (Jovánovics, 1998) E képi struktúrák eszünkbe juttatják az egyiptomi szalagperspektívát. Ám amíg az egyiptomi domborműveken a természet jelenségeit megszemélyesítő istenek figurális képeit láthatjuk, addig itt a testetlen fény, illetve a benne testet öltött Isten anyagként szerepel. Valódi anyag helyettesíti, jelképezi. A képen megjelenő elő- és háttér közé önálló elemként kerül be a fény, vagy a sötétség.

Míg sokfelé az itáliai reneszánsz festészetében is az egyszínű (zöldföld) aláfestés uralkodott, és a színeket több, lazúros rétegben vitték fel a vászonra, addig a például a velencei festőknél, a már említett módon a szín önálló szerepet kapott. Az olajfestés technikája lehetővé tette nagyszámú, pasztózus festékréteg felhordását. Ezért az alul lévő réteg elveszti jelentőségét és az egymásmellé kerülő ecsetnyomok egyenrangúakká, egyenlő töménységűvé válnak. Ez a technika lehetővé teszi a színek pigmentben, illetve lazúr rétegek optikai történő keverésén túl a néző szemére bízott színkeverést. Talán nem véletlen, hogy e festési módszer Velencéből indul, vizek és a vízen szikrázó fények városából. E megoldással sikeresebben lehetett

visszaadni a fények vibrálását, mint a hagyományos, aláfestéses technikával, itt a tónus helyét átveszi a szín.

A tizenkilencedik századra ez a tendencia megerősödött, a szín meghatározó szerepet kapott a tónussal szemben például az impresszionista festményeken. Eközben a fény fokozatosan az ábrázolás és percepció eszközéből témává is vált. Majd a szín mint a festmény alapvető eleme, egyre inkább önálló szerephez jutott. A szín önállósodása témám szempontjából meghatározó jelentőségű volt, különösen fontos hatást gyakorolt a huszadik század művészetére.

Mielőtt azonban e folyamat állomásait végignéznénk, tekintsük át a kor tudományos és kulturális közegét. Fontos felidézni azokat a fény- és színelméleteket, melyekről részletesen a megelőző fejezetekben szóltam.

A fény és a színek mibenléte az ókortól foglalkoztatja az embert. Azonban a tizenkilencedik, huszadik század festészetére közvetlenül ható színelméletek a tizenhetedik századtól kialakult tudományos, érzéki-fiziológiai és festői alkalmazásra szánt fény- és színtanok voltak. Newton hét spektrum színe, a fény korpuszkuláris elmélete, a fény hullám természete egyaránt fontosak voltak mind tudományos, mind művészettörténeti szempontból. Mégis Newton fényelméletében legnagyobb hatással a fényszínek és a hangok között általa diagrammban is megrajzolt párhuzam volt. Ez az analógia, illetve színelméletének leegyszerűsített értelmezése sokáig teremtett elméleti alapot például a színes fényvetítések, fényorgonák létrehozásához.

Goethe három festékszínre alapozott elmélete és az általa kutatott és leírt színérzékelés szubjektív volta mélyen hatott nemcsak a későbbi teóriákra, de közvetlenül a festészetre is. 1840-ben jelent meg tanulmánya angol fordításban E mű hatása érződött *William Turner* (1775-1851) 1843-ban a Királyi Akadémián bemutatott két festményén. (8. Kép. *William Turner: Light and Colour (Goethe's Theory) – the Morning after the Deluge – Moses Writing the Book of Genesis*. Kiállítva: 1843. illetve 9. Kép. *William Turner: Shade and Darkness – the Evening of the Deluge*. Kiállítva: 1843.) A két kép legfőbb tárgya maga a szín és a fény.

Turner a fény és a színek szerelmese már ötven évvel a pointilistákat megelőzve nemcsak a szubsztraktív, de az additív színkeverést is alkalmazta képein. A néző szemére bízta az általa festett vízfelületekről, ködről, esőről visszaverődő fény színének kikeverését. Bár az akadémia tagjaként lojális maradt annak

nézeteihez, de érdeklődött Goethe elmélete iránt, miszerint, a newtoni szemlélettel szemben nem hét, csupán három alapszín létezik.

Ugyanebben az időben Franciaországban *Eugène Delacroix* (1798-1863) is Goethe hatása alá kerül. Elragadtatással jelenti ki: Adjatok egy darabot az utca sarából és én azt egy ragyogó női testté formálom, – ha megengeditek, hogy azzal vegyem körbe, amivel akarom. Delacroix Turner festményeinek is csodálója volt. Delacroix jelentősége abban rejlik, hogy munkáin keresztül ismerkedhettek meg az impresszionizmus festői a szíkontraszt és a szimultán kontraszt ideájával.

A legjelentősebb hatással mégis Chevreul 1839-es *De la Loi du Contraste Simultané des Couleurs* (A színek szimultán kontrasztjának törvényéről) című munkája illetve O. N. Rood hasonló alapokon nyugvó, de inkább gyakorlati felhasználásra kidolgozott szintana volt. A két elmélet meghatározó olvasmányává vált a 19. század végi festőknek, azon belül is elsősorban az impresszionistáknak. A szimultán kontraszt teóriája nem csupán a festés gyakorlatára, de a művészi gondolkodásmódra is hatással volt *Peter Weibel* (1944) szerint (*Weibel*, 2006). Ő azt mondja, hogy a századfordulón közzétett ars poeticák és manifesztumok koncepcióját is – ilyenek: a kubizmus elvei, a *Futurista manifesztum*, *Robert Delaunay* (1885-1941) orfizmusa, és a dadaizmust teremtette szimultán költészet hitvallása – ebből a gondolatmenetből eredeztethetjük. Továbbá azt is felidézi, hogy Delaunay a fényvel kapcsolatban kijelentette: „a szimultaneitás a fényben a harmóniát és a színek ritmusát jelenti, amely megragadja a tekintetet”. (*Delaunay*, idézi *Weibel*, 2006. 87. o.)²⁹

E közben még a tizenkilencedik század második felében a festészet ábrázoló jellegének jelentősége csökken. Ennek oka a társadalmi változásokon túl a technika és tudomány rohamos fejlődése volt. A dagerrotípia, a fényképezés feltalálásával a festészet szerepkört veszített, ugyanakkor új szerkesztési és szemléletmódot kapott. Így vált egyre inkább szükségszerűvé a műfaj újragondolása. E belső szükségszerűség és az akkor felerősödő színek és zenei hangok közti párhuzam szemlélete kézenfekvő tette a festészet új szerepét: a zenéhez hasonlóan elsődleges formában jelenítse meg, az ábrázolás kötöttsége nélkül az eszmei tartalmakat. A kor

²⁹ A dolgozatban előforduló idegen nyelvű szövegből kiemelt idézetek, ha nincs külön jelezve, saját fordításaim.

műkritikusai számos cikkben hangoztatták meggyőződésüket, miszerint a festészetben a színnek nagyobb szerepet kellene játszania, mint az ábrázolásnak. (Selwood, 2006) A festészet szerepének megváltozásáról Nicolas Schöffer így ír *A kibernetikus fénytorony* című esszéjében: „A tizenkilencedik század végéig a felszabadító avantgárd szép szerepe a festészetnek jutott. A fényképezés és a film segítségével, természetábrázolást és az utánzást nekik átengedve, e két, zavaróvá vált kényszert kirekesztette a festészetből. Ugyanakkor a felszabadulás dicső korszaka megmutatta az űrt is, ami a természetre való kötelező utalás, a rendező elv eltűnése után támadt. A rákövetkező válság üdvös volt, mert nyilvánvalóvá tette, hogy a régi típusú festészet technikailag minden lehetőségét kimerítette, korunk követelményeinek már nem felel meg.” (Schöffer, 1981. 447. o.)

A huszadik század eleje a világképet megváltoztató tudományos felfedezések ideje is. Maxwell bizonyította a mágneses mező létezését, Michelson kíséretei világossá tették, hogy az éter nem létezik, és Einstein felállította relativitás elméletét, ahol az idő a tértől nem független létező, hanem annak egy dimenziója.

Ez utóbbi nagy hatású felismerés és a festészet szerepének újragondolását meghatározó zenei analógiák megjelenésének közvetett következményeként elindultak a próbálkozások az idő dimenziójának beépítésére a festészetbe. Ennek eszközéül a mozgást alkalmazták. Néhány festő, köztük *Léopold Survage* (1879-1968) orosz, *Duncan Grandt* (1885-1978) skót származású művészek tekercsképeket készítettek. A kép szemlélésére létrehozott szerkezet négyszögletes nyílásán át lehetett a műveket megnézni. Az idő jelenlétének erősítése érdekében zene is szólt e munkák mellé. (Weibel, 2006) De Survage nemcsak tekercsképeket, hanem valódi, absztrakt festményeken alapuló filmet is készített, ezzel elsőként lépve azon művészek sorában, akik a filmet képzőművészeti céljaik elérésére alkalmazták.

Az elkövetkező évtizedekben a szín helyébe lépő fény kreatív eleme lett a műtárgynak és ennek következményeként, természetéből adódóan a térnek. Az összefüggés fény és szín között világosan látszik: míg kezdetben a fényt a színnel kezdték behelyettesíteni a festők, úgy idővel az önálló szerkezeti elemmé vált szín felszabadult a figurativitás rabszolgaságából. Az absztrakt festészetben jelentkezik először a színnek mint önálló kifejezési formának a megjelenése. „Ez a festészet a

bizonyítéka annak, hogy a szín a maga kézzelfogható anyagságán túl, önállóan és hatékonyan létezik, részben mérhető fizikai és pszichikai energiákkal (hideg, meleg, közel- és távhatás, könnyű és súlyos színek, fényérték, stb.)” (*Moholy-Nagy*, 1968. 87. o.) Ez a tendencia tette lehetővé, hogy a szín fokozatosan behelyettesíthetővé vált a fény által. Tehát a szín autonómiája jelezte a fény autonómiája felé tett első lépéseket. A fény független eszközzé, céllá és médiummá vált. (*Weibel*, 2006)

E folyamat előszele, vagyis a reprezentativitás megváltozása és a festett fény valóságos fénné alakulása a művészetben az ábrázolást egyre inkább visszautasító kubizmus és futurizmus, valamint a konstruktivizmus. Ez az elfordulás a reprezentálástól a realitás felé legmarkánsabban *Marcel Duchamp* (1887-1968) ready made-jeiben jelenik meg azzal, hogy használati tárgyakat állít a művészet középpontjába. De őt megelőzően 1915 körül, már a kubisták Franciaországban, és a konstruktivisták Oroszországban elkezdnek olyan új anyagokat bevinni a festészetbe mint a papír, fa és gumi. A kubisták számára a vászonra applikált anyagok nem egyebek mint önmaguk. Vagyis nem ábrázolnak, hanem megjelenítenek, saját magukat materiális valójukban. Ezzel elindul az ábrázolás hagyományának bomlása és kialakul egy új szemlélet, miszerint a tárgy képe saját magával behelyettesíthető.

Ezt követően 1920 környékén az alkotók a modern létformát reprezentáló anyagokat, alumíniumot, acélt, üveget, tükröt kezdenek a képeikbe beépíteni. Minthogy ezek a materiális a kompozíció részeivé válnak, így a materiális festmények egy része már valós fény-visszatükröződést is produkál.

Ekkor érkezik, 1930. körül – kötődve a valóban mozgó objektetekhez, – a kinetikus művészet és a fény-kinetikusok. Ez a változás volt az, ami a fény önálló művészeti ággá erősödését hozta magával. Ennek a paradigmaváltásnak köszönhetően a tiszta szín tiszta fénné vált. A paradigmaváltás a huszadik században azt jelentette, hogy először a tárgyak alakja vált megjeleníthetővé a fény által, majd utána a fő hangsúly a fény általi lerajzolásra esett. Ahhoz, hogy a valódi fényt bevezethessék mint a szín helyére lépő kreatív elemet, az alak klasszikus koncepcióját újra kellett definiálni, vagy éppen meg kellett szabadulni tőle.

Eddig még nem esett szó, bár elengedhetetlenül fontos volt a fényművészet alakulása szempontjából a technika fejlődése. Elsősorban gyakorlati szempontból

határozta, határozza meg a műfajt, de nem elhanyagolható az egyre hatékonyabb világítás elterjedésének eszmei szerepe sem. Az egyszerű villanykörtétől, a neoncsövön át a mozifilmen keresztül a lézersugár, a fluoreszkáló lámpa, ultraibolya fény, vakukon és ledeken keresztül az olyan legújabb fejlesztésekig, mint a elektrolumineszcens nyalábok és lapok alig néhány évtized alatt jutott az el a tudomány. Az Edison-féle szénszálas izzó 1879-es kifejlesztésétől a huszadik első évtizedéig alig harminc év telt el, mégis a világítástechnika robbanásszerű fejlődése révén az ember legyőzni látszott a Napot. E diadal ihlette a *Mihail Matyusin* (1861-1937) és *Alekszej Krucsonih* (1886-1968) *A Nap legyőzése* című, 1913-as futurista operáját. A díszleteket eredetileg *Kazimir Szeverinovics Malevics* (1878-1935) tervezete, de az 1920-ban felújított változat már *El Liszickij* (1890-1941) elektromechanikai látványosságaival jelent meg a színpadon. A mesterségesen létrehozható fényerő olyan mértékre növekedett az elmúlt száz évben, hogy a képzőművészet huszadik és huszonegyedik század küszöbén már nem az ember győzelmét ünnepli, hanem az újfajta kiszolgáltatottság jelképét látja meg a mesterséges világítás mindent átható fényében.

1.8.4 A zene, a színek és a fény. Fényorgonák

Vegyük most alapul Arisztotelész állítását, miszerint a művészet legfőbb feladata a mimézis, a különféle emberi tulajdonságok, éthoszok érzelmek megjelenítése. Ilyenek lehetnek a bátorság és gyávaság, harag és szelídség, mérséklet, szertelenség, stb. Ellentétben az újkori felfogással, amely mimézisen formai természetutánzást értett, s ezért a zenét általában nem tartotta mimetikus művészetnek a természet ábrázolására inkább alkalmas képzőművészekkel szemben.

Arisztotelész – és a klasszikus antikvitás általában – éppen a muzikét, a múzsai művészeteket, a zenét, a táncot, költészetet tekinti a mimézis legmagasabb rendű formájának. Szerinte a muziké a különféle emberi éthoszok megjelenítésére a dallamokkal és ritmusokkal közvetlenül képes. A szobrászat mindezt csak áttételeken keresztül valósítja meg: előbb a testi tulajdonságokat fizikai mivoltukban kell megjelenítenie, és csak általuk, vagyis a külsejében „lemásolt” ember arckifejezésén, testtartásán keresztül képes ábrázolni mindazt, amit a zene közvetlenül.

A zene ez irigylésre méltó helyzete sokáig elérhetetlennek tűnt a képzőművészet számára. A huszadik századig nem volt képes levetni magáról a

formai utánzás kényszerét. *Walter Pater* (1839-1894) egyik a reneszánsz szellemről szóló tanulmányában megállapította, hogy „minden művészet a zene alkotói feltételeinek elérésére törekszik” (*Pater*, idézi *Peacock*, 1988. 397. o.). A zene irigylésre méltó helyzete abból adódik, mondja, hogy a művészi kifejezőeszközök a tartalom és a forma teljes egyesülését engedik – ami lehetetlen egy kevésbé absztrakt művészet számára. Pater természetesen nem sejtette a festészet olyan művészeti irányát, mint amit *Vaszilij Kandinszkij* képviselt, aki más, huszadik század eleji művészekkel egyetemben a zene analógiájára hozott létre egy nem ábrázoló, absztrakt stílust, mely tiszta színekből és vonalakból alkotott képet. Ahogy századunk művészetének absztrakt kinetikus formák iránti érdeklődésének robbanását sem láthatta előre. Illetve a huszadik századra az új technológiák széleskörű elfogadottsága a művészeti eszközök körében, a zene, a festészet, szobrászat társművészetei közötti éles határvonal elmosódásához vezetett. (*Peacock*, 1988) A Pater által is megfogalmazott huszadik századig uralkodó nézet ellenére már a tizennyolcadik században elindult egy olyan törekvés a zene, és a festészet határán, ahol a látvány és hangzás szintézisét próbálták megteremteni tudósok és művészek. Az analógiakeresés nem volt újszerű, hiszen már *Arisztotelész* is utalt a zene és hangok kapcsolatára.

A színek és hangok azonos gyökerét a tizenhetedik század *Descartes* féle fényelmélet is bizonyítani látszott, ahol a fény és a szín észleletet az éter állapotváltozásainak révén látta létrejönni, méghozzá az éter szemre gyakorolt nyomásaként. Ugyan úgy, ahogy a hallás a levegő örvényeinek dobhártyára gyakorolt nyomása.

Az analógia szemlélete új lendületet kapott *Newton* szín és fényelméletének megjelenését követően, mivel színskálájáról közzétett diagrammon a színek sávjaihoz zenei hangokat is rendelt. (4. Kép. *Newton* színek az *Optikából*) *Newton* elméletének leegyszerűsítése és doktrínává válása ugyan a fény fizikai jellemzőinek kutatásában gátló tényezővé vált, de hosszú időre, a *Descartes*-i elmélettel keveredve elméleti alapját képezte a fény és hang szinkronizálásának, a fényhangszerek létrejöttének. Olyannyira, hogy bár tézise elvetette az éter szerepét a látásban, anyagi részecskének tekintve a fényt, illetve a tizenkilencedik század végén *Michelson-Morley* kísérletei nyomán végképp bebizonyosodott, hogy az éter nem

létezik, mégis még a huszadik század elején is e két szubsztancia lényegi hasonlóságára tudományos bizonyítékként hozták fel a descartesi szemléletet. Ugyanakkor ezek a tudományos szempontból téves eszmék inkább pozitívan befolyásolták a fényhangszerek kialakulását, mivel gyakorlati jelentősége nem volt a fény illetve színek fizikájának a létrejöttében. A tizennyolcadik században *Louis-Bertrand Castel* (1688- 1757) jezsuita szerzetes az elsők közt volt, aki a fény és hang összefüggéseinek vitája kapcsán egy javaslattal állt elő. Gondolatát *Athanasius Kircher* (1601-1680) *laterna magicája* ihlette. Felvetése több nyelven is megjelent nyomtatásban. Peacock tanulmányában olvashatunk idézetet Castel nyílt leveléből. „Miért ne lehetne készíteni egy csembalót a szem számára ugyanúgy, ahogy a fülnek? Eme elragadó gondolat születését jóbarátunknak (Kircher úrnak) köszönhettem két évvel ezelőtt *Musurgiáját* olvasva úgy találtam, minő meglepetés volna, ha egy csodás koncert alkalmával a levegő hangok és hangszerek keltette rezgését a legélénkebb színekkel meghintve láthatnánk?” (*Castel*, idézi *Peacock*, 1988. 399.o.)

Castel elsőrangú matematikusként volt elismert, ő magát is inkább filozófusnak, mint gyakorlati szakembernek tartotta. De mivel ötletét szkepticizmussal fogadta a kor szellemi közege, 1734-re elkészítette hangszerének egy modelljét. Nem lehet pontosan tudni, hogy mi volt a célja e hangszerrel: vizuális kíséretet adni a zenéhez, vagy színekkel helyettesíteni a hangzást. Sajátos hang–szín megjelenítése a newtoni elméletből eredt, de módosította az eredeti színelosztást, mely a vöröstől az ibolyáig terjedt. Castel „c” hangnak a kéket jelölte, és a skála utolsó hangja az ibolya lett. (10. Kép. *Louis-Bertrand Castel* színekonceptiója Newton színeivel összehasonlításban. 1740.) Egy használati leírásból úgy lehet sejteni, hogy a mintadarab öt oktávós hangszer lehetett, a színek világossága a skálán felfelé haladva egyre nőtt. Ugyanakkor a már említett elméleti írásban tizenkét oktávós szerszámról ír, hívén abba, hogy az emberi fül számára felfogható zenei hangok skálája tizenkét oktávra terjed.

Castel *Clavecin pour les yeux* (csembaló a szemnek) szerkezete sohasem készült el teljes egészében. Működését illetően nincsenek biztos adatok, elképzelhető, hogy sohasem adott rajta koncertet. A színskála hét színét feketével és fehérrel keverve száznegyvennégy színfokot hozott létre. Kezdetben e színeket

prizma segítségével próbálta megalkotni, de a fényerősség hiánya miatt végülis gyertyákat, tükröket, és festett színes papírokat használt. Castel atya *Clavecin oculaire*-je (okuláris/szemre ható csembalója) jelentős hatással volt a tizenkilencedik század első felének fényhang teóriáira és színhangszereinek létrejöttére. *Erasmus Darwin* a híres természettudós nagyapja javasolta elsőként, 1789-ben, az újonnan kifejlesztett *Argand* olajlámpák használatát egy ilyen jellegű szerkezet esetén. A lámpák fényét festett üveglapokkal gondolta megszínezni. Talán Darwin javaslata volt az alapja *D. D. Jameson* által leírt színvetítő rendszernek. Beszámolója szerint besötétített terem falain ön tükröző felületeket helyeztek el. Az egyik fal tizenkét kerek nyílásán át színes folyadékkal feltöltött üveg tartályok voltak láthatók. Ezek úgy működtek mint fényszűrők, mozgatható fedlapjukat egy hét oktávos billentyűzet irányította (1844). Egy másik figyelemre méltó szerkezetet Angliában hoztak létre 1869 és 1873 között, megalkotója, *Frederick Kastner* volt. Ennek jellegzetessége, hogy a világításra használt gázsugarak erejét kihasználva a konstrukció a fényeffektusokkal egyidejűleg az emberi vagy hangszeres hangra emlékeztető hangokat is kiadott. Zeneszerszámát *Pyrophone*-nak nevezte el, és az elektromos áram elterjedésével tovább fejlesztette. A gázlángok vezérlését elektromossággal tervezte megoldani, úgy, hogy szinte láthatatlanul lehessen összekötni a vezérlő billentyűzetet a világító zenélő testtel, mely így akár egy másik helységben vagy épületben is lehetne.

Az Egyesült Államokban 1877-ben *Bainbridge Bishop* megalkotta saját gépezetét, melyet egy házi orgona szerkezetére épített rá. A kezdetben természetes, majd ívfényt használó konstrukció emelőkarok, leereszthető redőnyök és festett üvegek segítségével működött. Bishop találmányából több példány is készült. Legsikerültebbnek az öt láb átmérőjű, félkör alakú, díszes keretbe foglalt, üvegeképernyővel rendelkező darabot tartotta. E képernyő az eszköz felső szélén a klaviatúra fölött helyezkedett el. Mögötte színes üveglapokkal festett ablakok voltak, miket a rolók segítségével lehetett felfedni vagy eltakarni. A színes fény részben egy fehér ernyőről szóródott, részben direktben vetült a semleges színű üvegfelületre. Ez a megoldás emlékeztet a huszadik század első harmadának lightboxaira.

Különös egybeesés, hogy Bishop mindhárom elkészült színorgonája egymástól függetlenül, de egy időben pusztult el különböző tüzesetekben.

A tizenkilencedik század végén *William Schooling* egy *The nineteenth century* hasábjain megjelent cikkében különböző alakú vákuumcsövek használatát javasolta egy fényhangszer megalkotásához. Nem tudni, hogy valaha megépült –e ez a szerkezet, de mindenképpen figyelemre méltó, jövőbe mutató gondolat volt. Elektromosan, egyesével vezérelt fénycsöveinek fényintenzitását az elektromos áram erősségét pedálokkal változtató rendszerrel lehetett volna szabályozni. A gondolat nem is tűnne különösebben meglepőnek a ma már közönségesnek mondható számítógép-vezérelte szerkezetek miatt, ha nem tudnánk, hogy akkor még csak 1895-öt írtak.

A tizenkilencedik század végének legismertebb fényhangszere *Alexander Wallace Rimington* (1854-1918) a londoni Királyi Akadémia képzőművészeti professzorának nevéhez fűződik. Ő saját hangszerét *Colour organ*-nak (Szín-orgona) nevezte el, mely név a későbbiekben az ilyen jellegű szerkezetek gyűjtőnévévé vált. Elméleti munkájában mit könyv formájában jelentetett meg 1911-ben, továbbra is a hang és fény fizikai analógiájára támaszkodott mint kétféle anyag rezgési állapotaira, de művének bevezetőjében maga is beismeri teóriáinak kérdésességét. A teória tekintetében figyelemre méltó a megjelenés dátuma. Ebben az időben Einstein már nyilvánosságra hozta speciális relativitáselméletét, Michelson kísérletben bizonyította, hogy az éter nem létezik, és a fény elektromágneses sugárzás volta is évtizedek óta világos volt. Láthatjuk, hogy a tudományos nézetek köztudatba épülése mindig is lassú folyamat volt. Rimington nem vont analógiát a fény és a hang frekvenciái között. Mind a hangok, mind pedig a színek spektrumát azonos arányú oktávnyi sávokra osztotta. Színorgonája hasonlóan a kor többi színorgonájához nem adott ki hangot. A tíz láb magas apparátust tizennégy ívfénylámpa, számos festett filter, speciális lencse és az előttük lévő fényrekeszek alkották. E blendéket egy, a hagyományos orgonákra emlékeztető vezérlő rendszer működtette. A fényszórók képesek voltak szabályozni a kialakuló színek árnyalatát, fényességét, és telítettségét. Rimington 1895. június hatodikán zártkörű bemutató előadást tartott, ahol több mint ezer ember vett részt. A színorgonát egy zongora és egy teljes zenekar kísérte. Ezt követően négy másik koncertre került sor, ahol *Wagner*, *Chopin*, *Bach* és *Dvořak*

darabok szerepeltek a műsoron. A feltalálót felkérték *Alexandr Nyikolajevics Szkrjabin* (1872-1915) *Prometheus*-ának képi kíséretére, de az Első Világháború megakadályozta az együttműködés létrejöttét.

A huszadik század elején, az egyik legjelentősebb kezdeményezés a zene és a színek kapcsolatának megteremtésére Szkrjabin nevéhez fűződik. A *Prometheus, the poem of fire* (Prometheus: A tűz költeménye, V. szimfónia) szimfóniában a zeneszerző nemcsak a zenei hangok leírására, de fényjáték megkomponálására is vállalkozott. Szkrjabin foglalkozott *Friedrich Nietzsche* (1844-1900) teóriáival és teozófiával is. Valószínűleg az ő műve volt az első olyan kezdeményezés, ahol nem a zene és fény kapcsolatát volt hivatott demonstrálni a látványelem, hanem előre tervezett szerves része volt a kompozíciónak. Ennek ellenére, technikai okok miatt a Prometheus első előadása fények nélkül zajlott, a „fény-hangszer” meghibásodása miatt, 1911. március 15-én, Moszkvában.

Az első látvánnyal kísért bemutatóra négy évvel később, a *Carnegie Hall*ban került sor, 1915. március 20-án. A fényjátékot az *Electrical Testing Laboratories* segítségével tette lehetővé. *Pretson S. Milar* világítástechnikus irányításával készült el a később *Chromolának* nevezett eszköz, két változatban. Az instrumentum 15 billentyűből állt, amelyek közül az első 12 a 12 különálló színt irányította, a maradék három a megismételte az első színekkel. A *General Electric* speciálisan a hangszerhez fejlesztett ki egy világítótest típust. A lámpákat egy kiefeszültségű áramkör vezérelte és 110V táplálta árammal.

Volt azonban egy probléma, ami röviddel az első bemutatók után felszínre került: Szkrjabin színre vonatkozó instrukciói nem voltak elég pontosak.

A darabot egyébként sem fogadta lelkesedés. A korabeli kritika a kis fehér képernyőre vetített fények játékát „pretty poppy show”-nak (bájos pipacs-bemutatónak) titulálta. A sikertelenség okozója valószínűleg az idő rövidségén túl a technikai eszközök fejletlensége volt. (*Peacock*, 1988)

Szkrjabin darabjának bemutatóját követően számos fényorgona tűnt fel világszerte. Ám a feltalálók és fejlesztők többsége már nem törekedett a logikus megfeleltetésre a két jelenség között, így már nem is fürkészte a hang és szín közvetlen kapcsolatát. Ekkora vált általánossá a felismerés, hogy a hang és a fény

között nem létezik az a közvetlen kapcsolat, mely évszázadokon át alapját képezte a zene és látvány összekapcsolásának. (Selwood, 2006)

A huszadik század elején a már a technikai szolgáltatások fejlődése megengedte a 18. század szinesztézia álmainak megközelítését. A fény-hangszer fejlesztők többsége magányos harcot vívott a technikával, mit sem tudva kollégái tevékenységéről. Peacock szerint a tizenkilencedik század végi, huszadik század eleji feltalálók többsége abban a meggyőződésben élt, hogy ő az első, aki hasonló jellegű kezdeményezéssel állt elő. Példaként *Mary Hallock-Greenwalt* (1871-1947) feltalálónőt említi, aki négyszáz oldalas könyvben írja le „egyedülálló elképzelését és találmányát”. Úgy gondolta, hogy „hangszerével” új műfajt teremtett, mit *nourathar*-nak hívott. Hallock-Greenwalt 1919-ben tartotta első előadását édesanyja nevének összevonásával *Sarabetnek* elnevezett eszközén, minek fényerősség változásait a hangok árnyalatainak változásával tartotta egyenértékűnek. Bemutatóin előfordult, hogy a fényjáték csak önállóan szerepelt, de olykor zenével, tánccal vagy verssel kísért a látványt. Ezen kívül meggyőződése volt, hogy a szerkezet keltette színek gyógyító hatással bírnak, és ezzel megelőzte a századvég fény- és színterápiás elgondolásait. Még egy fontos dolgot kell észrevennünk az ő példáján: a fény nem a zene látható formája, hanem egy kifejezőmód, mit az általa megnevezett öt szépművészeti ág – szobrászat, festészet, költészet, zene és építészet – mellé sorolt, hatodikként.

Azt láthattuk a fényorgonák kialakulása során, hogy a fény és a zene, együttműködése csak korlátozott mértékben valósulhatott meg. Szkrjabin művéig a fényjáték inkább csak aláfestése a zenének, nem egyenértékű azzal. Szkrjabin volt az első zeneszerző, aki a két jelenséget párhuzamosan, tudatosan komponálta, egyenlő félként kezelte a látványt és a hangot. Ennek ellenére úgy gondolom, hogy a technika hiányosságai miatt még nála sem tudott a fény tökéletesen azonos rangra emelkedni a zenével. Fordítva viszont a zene a képek által még nem veszít absztrakt formájából, még nem illusztráció de gyengül a szabadságfoka.

Az 1920-as évekig a fényorgonák kifejezetten a fény és a hang közti közvetlen kapcsolat elméletére épültek. Ennek ellenére színskáláik teljesen eltérőek voltak, így ugyan az a darab tökéletesen más képet mutatott volna Castell, Rimington vagy Szkrjabin eszközén lejátszva.

A huszadik század nem a megfeleltetés pontosságában hozott fordulatot, hanem a szemlélet egészében. Miután közismert tényé vált, hogy a hang és a fény nem azonosítható egymással a zene és a kép összekapcsolása többé már nem lehetett mozgatója e próbálkozásoknak. A fényorgonák új generációja a festészet felől érkezett. Például az angol festő *Adrian B. Klein* létrehozott egy fényvetítő szerkezetet, melynek két oktávós billentyűzete már nem a hagyományos szín- és hang együttállásra épülő, hanem a hangtól független, logaritmusos kiosztáson alapuló teória szerinti színeket irányított. Absztrakt festőként a „színzenét” kommunikációs eszköznek tartotta, ahol a színek és tónusok áramlása egy soha véget nem érő folyamat. ((*Selwood*, 2006) Írása, a *Color Music. The Art of Light* (1926) mai napig alapműve a témának.

Ugyan ebben az évben *Leonard Taylor* is megalkotta saját, tizenkét színes fényt alkalmazó eszközét, amit tizenhárom billentyűvel lehetett irányítani, ahol az első tizenkettő a színeket, a tizenharmadik pedig a fényerősséget volt hivatott szabályozni. 1920. és 1925. között *Achille Ricciardo* Rómában, *Richard Lovstrom* pedig az egyesült államokban készített hasonló fényhangszert. A cseh *Zdeněk Pešánek* (1896-1965) színhangszerének érdekessége, hogy nem egy egyszerű képernyőre, vagy a térbe vetítette a fényeket, hanem egy több síkból álló plasztikán hozta létre a látványt. A magyar származású zeneszerző *Alexander Laszlo* (1895-1970) *Sonochromatoscope*-ja 1925-ben került bemutatásra a *Kiel-i Music-Art Festival*-on. zongorára és fényre írt darabjai speciális kottarendszert alkalmaztak. (*Peacock*, 1988)

Josef Hartwig (1880-1956), *Ludwig Hirschfeld-Mack* (1893-1965), és *Kurt Schwerdt* (1919-2007) 1922-től egy színes fényvetítőn kezdtek dolgozni a Bauhaus keretein belül. Kiindulásuk az a szándék volt, hogy a festett színekhez képest intenzívebb és valós mozgásra képes színelületeket hozzanak létre. Az igazi áttörést *Hirschfeld-Mack* véletlen felfedezése jelentette, mikor is észrevette, hogy az acetilén lámpák a tárgyak kettős árnyékát hozzák létre. Ezt kihasználva hideg és meleg fényű lámpákkal alkotta színes árnyjátékokat, miket filmre is rögzítettek. Eszközükkel előfutárai voltak a fény-kinetikus alkotásoknak, hiszen itt már kifejezetten a mozgás, a tér és az idő viszonya jelentkezik mint fő motívum.

A huszadik század ezen időszakában a fényorgonák fény és hang viszony megváltozott. A zene főszereplőből kíséretté, aláfestéssé vált. Ezzel megfordult a két évszázados hierarchia hang és látvány között, a műfajon belül.

A leghíresebb fényhangszerek egyike *Thomas Wilfred* (1889-1968) *Clavilux*-a volt. Jelentősége, úgy gondolom abban áll, hogy ő véglegesen szakított a zenei és fény analógiájával, *Lumiának* elnevezett új művészeti ágában kizárólag a fény játszott szerepet. Az első *Clavilux* 1919-ben készült el, melynek bemutatására 1922-ben, *New Yorkban* került sor.

A színorgonákhoz kapcsolódó színes fényjátékok, színes absztrakt filmek létrejöttében egy magyar feltaláló kémikus, feltaláló, *Gáspár Béla* találmánya játszott meghatározó szerepet a huszadik század húszas, harmincas éveiben. Színes film előállításának technikája évtizedekig volt legfőbb eszköze a filmművészet ezen ágának. Az ő eljárása valamivel egyszerűbb volt, mint a Technicolor eljárás, színei ragyogóbbnak és tartósabbaknak is bizonyultak, de a körülmény összjátékaként nem az ő filmnyomatási rendszere terjedt el végül a filmgyártásban.

(11. Kép. Színek és hangok. Különböző színkálák összevetése Newtontól 2004-ig)

1.9 Fényszobrok és alkotóik

1.9.1 Bevezetés

Be kell vallanom, igen lusta ember vagyok és erre már gyerekkoromban rá kellett jönnöm. A lusták azon csoportjába tartozom, akik inkább lépnek kettővel többet, mint egy nehezet. Így az iskolában szívesen figyeltem az órán, mert ezzel jó néhány, otthoni tanulással töltendő percet spóroltam meg. Csakhogy voltak olyan tárgyak, melyeknél ez a stratégia nem vált be. Ilyen volt például a történelem, ahol az évszámok és nevek sokaságát képtelen voltam egy ültő helyemben megjegyezni. Az ilyen nehézségek megoldására szerettem volna feltalálni egy szerkezetet, mely egyszerűen feltölti az agyat a szükséges adatokkal. A lényeg az lett volna, hogy a memorizálás közben ne is kelljen a témára gondolni. Úgy kerüljön be az emlékezetbe az információ, mint polcra a könyv: eleve készen a maga teljességében, bármikor fellapozhatóan.

De addig is, míg e praktikus találmányon „dolgoztam”, többnyire az ágyon fekve, hogy ne vesszen kárba egyetlen perc sem, a fejem alá tettem a kritikus tárgy tankönyvét, minek hatásosságára több osztálytársaim is esküdött. Sajnos a szerkezetet végül nem találtam fel. A történelem még mindig nem megy, ellenben bármilyen körülmények között képes vagyok elaludni. A fenti gondolatmenet igazi következményét azonban évekkel később, művészeti pályám során tapasztalhattam meg. Kialakult egy preferenciám azon dolgokkal szemben, melyek első találkozásra nem információkkal halmoznak el, hanem megoldandó feladattal, megfejtendő problémával állítanak szembe. Vagyis ha a tartalmat, a „titkot” magamban kell keressem, nem az írott vagy hallható szövegben előre megfogalmazva. Azt hiszem ebben sok embertársammal osztozom. Viszonylag kevesek kedvelt szórakozása a telefonkönyv olvasgatás, de annál többen múlatják az időt a különféle logikai, ügyességi vagy stratégiai játékokkal. Ugyanakkor, ahhoz, hogy e szórakoztató műfaj vonzó-hatása működhessen, fel kell hívnia magára a figyelmet. Nem véletlen, hogy a stratégiai és egyéb játékok számítógépes változatának vizuális képe egyre gazdagabb. Pedig a játék, szigorúan véve a lényegét, a legegyszerűbb grafikai jelekkel is megoldható lenne. Mégis szükségünk van az érzéki hatásokra. Meggyőződésem, hogy ez nincs másként a kortárs képzőművészetben sem.

A kortárs képzőművészet egy túlszűfolt vizuális környezetben kénytelen magára vonni a figyelmet. Egy átlagos európai embert a világból érkező információk tengere árasztja el nap mint nap, többnyire erőteljes vizuális képekkel kísérve. Egy nagyvárosi lakos az utcán haladva szinte minden pillanatban ki van téve a figyelem felkeltését célzó vizuális ingereknek. De ez nemcsak az utcára érvényes. Háztartásunkban is ott vannak a különféle termékek, melyek optikailag igyekeznek bevésődni, ismerőssé válni, így reklámozva önmagukat. A szem eme paradicsomában nincs könnyű dolga a művészetnek. Még a tudatosan szellemi kalandot kereső kiállítás látogató figyelmét sem egyszerű megnyerni. Arról nem is beszélve, hogy mostanra a közönség és mű spontán találkozására szinte egyáltalán nincs lehetőség. A képzőművészet kijelölt helyeken mutatkozik be, ahová célzatosan, az ilyen típusú élmény megszerzésére szánt időben megy el az ember. És ez az idő véges. Az alkotó még remélhet, számítva a csend erejére, a befogadó fogékonyságára, ha külső megjelenésében „halk” műveket mutat be, de szerintem

hiúság abban bízni, hogy egy egyszerű kiállítás-látogató órákat tölt el egy-egy mű előtt. Ha mégis ezt teszi, kell, legyen valami, ami megszólítja, ami erre ösztökéli. Ahogy mondtam, ez lehet a csend is, a kiáltó csend. Ilyen, a zajongó, robajló környezetben az alig halható szinusz hang megszólító erejére emlékeztető műveket alkotott *Hiroshi Sugimoto* (1948). Az ő munkáinak hatása a kitartott „egyetlen hangban” van.

Egy zajos kávéházban is aligha figyelünk fel a normál beszédre. A suttogás is legtöbbször észrevétlen marad. De a neon bűgását elég hamar észleljük, még akkor is, ha egészen halk. Így Sugimoto fotói is magukhoz vonzzák a nézőt. Képei előtt állva fokozatosan behatolhatunk a mélyebb rétegekbe, elindítja bennünk a megértés folyamatát. Weöres Sándor versei jutnak eszembe a befogadás e fokozatosságáról. Gyerek verseiről azt mondják, olyanok, mint egy emeletes ház. Több szintje van, ahol mindenki számára akad egy elérhető emelet. A gyerekek az első szinten a ritmust és dallamot élvezik, a felnőttek magasabbra jutva már a tartalom egyre több rétegét lebonthatják. Így gondolkodom én a képzőművészetről is. Az első benyomás legyen elragadó, de ne tűzijáték. Szólítsa meg az embert, de ne vesse oda rögtön önmagát. Nem látványos robbanásnak kell lennie, ami után legfeljebb csak a visszhang marad, hanem hívogató kapunak, egy „emeletes ház” bejáratának.

Hatásmechanizmusában ilyennek tartom a fénnel dolgozó művészet jelentős részét. A kiállítótérben megjelenő fény impulzív erővel hat. Megkerülhetlenné teszi az alkotást. Itt szeretnék egy saját élményemet elmesélni.

2004 őszén Salzburgban járva meglátogattuk a Modern Művészeti Múzeumot. Az épület a német kortárs építészet egy karakteres alkotása, hatalmas nyersbeton falakkal határolt terek, rejtett világítás. Az épületből lépcsők sokaságán keresztül lehet a szabadba jutni. Mindez a bezártság nem zavaró mindaddig, míg a kiállító térben barangolunk. Ám közönségforgalmi folyosók bezártsága már-már nyomasztó. E folyosók egyikén haladva egy helyütt a külvilág fényét véltem felfedezni. Dan Flavin egy alkotása határolta az üres terem végfalát. A hatás megrázó volt. A felszabadultság, a csalódás, és a helység fokozatos átalakulása teremből térré. Felszabadultság, mert az egyre erősödő rossz érzés oka abban a pillanatban vált világossá, mikor a kijáratot sejtető fényt megpillantottam. A csalódás csak pillanatnyi volt, mert rögtön felváltotta a rácsodálkozás. Ráeszmélés a kint és bent

mentális átjárhatóságára, a fény szerepére az érzet és értelem számára. A villogó neonok meglepő módon annak ellenére is létre tudták hozni a bezártság feloldását, hogy nem volt tényleges átjárási, keresztüllátási lehetőség. A szabadulás, a szabadság érzetét belülről fakasztotta. Közvetlenül a mű előtt állva fokozatosan töltődtem fel az érzéssel. És e közben a terem térré alakult. Részévé vált a műnek, a teremnek pedig én lettem az egyik eleme. Nem csupán fizikai értelemben, de a magamban hordott külvilág kiegészítette a minimalista látványt a jelen nem lévő, általam korábban megélt külső térrel.

A dologban nem volt semmi szakrális. Az installáció végtelen egyszerű, szinte csupasz volt. A meztelen fény szenttelenül volt jelen, mégis átkerült az ember egy másik valóságba, ahol a fényt kattogó, halkan zúgó neonok árasztják, a kint és bent közti éles határ elmosódik.

A fényművek ilyen közvetlensége és megkerülhetetlensége hívta fel a figyelmemet a fényművészet műfajára.

1.9.2 A fényvel alkotó művészek kategorizálása.

Mint azt már dolgozatomban elején kifejtettem, tanulmányom szubjektív válogatása, és rendszerezése az alapvetően vagy alkalmanként fényvel dolgozó művészeknek, de igyekeztem műveik és szemléletük besorolását, bemutatását ars poétikáikra, a róluik megjelent kritikákra, vagy a velük folytatott interjúkra alapozni. Ám kategorizálásom így sem lehet tökéletesen objektív. Ennek egyik érthető oka, hogy egy-egy alkotó sokszor nemcsak hogy több médiummal, de gyakran többfajta érdeklődés mentén alkot. Olykor pedig művészi pályafutása során gyökeres téma és motiváció-váltáson megy keresztül. Néhány példa az imigyen nehezen besorolható művészekre: *Csáji Attila* (1939) nemcsak többfajta anyaggal, eszközzel dolgozik, de művei különböző témákat érintenek. Alapvetően a jelek és jelrendszerek „jelrácsok” foglalkoztatják, de olykor maga a mikro- vagy makro-idő, illetve a fény is témává válik nála. Nagyobb részt eszközként használja a fényt, de gyakran szimbolikus jelentései is fontos szerepet játszanak. Táblaképeit megvilágítva új tartalmi dimenziókat ad hozzá munkáihoz, ahogy lézervetítései sem csupán színes térbeli képek, térben megjelenő változatai jelrácsainak. Érdekli a fény és a tér csapdába ejtése, a hologramok. A hologram képi lehetőségeit a megszokottól eltérően alkalmazza, abszurd helyzetet hoz létre, megcáfol térbeli evidenciákat. Ugyanakkor a szín megragadása is

tárgykörébe tartozik, tehát mint látjuk, széles spektrumú elágazó munkássága nehezen engedi besorolását egy definíció alá. Ahogy sok más művész esetében is kénytelen voltam szubjektíven kiragadni egy számomra fontosnak ítélt motívumot, melynek alapján egyik vagy másik irányzathoz soroltam. Ha több terület is egyenrangúan érintett, az adott alkotó több tematika alatt is előfordulhat. Ugyanúgy, ahogy azok a művészek, akik pályájuk során alapvető művészi szemléletváltáson mentek keresztül. Ilyen alkotónak gondolom Mengyán Andrást, aki kezdetben geometriai matematikai rendszereket alkotott, ezek vizuális megjelenítésével foglalkozott. Később, ebből következő, de mégis alapvetően eltérő téma került alkotói érdeklődése középpontjába. A fizikai több nézőpontot szellemi többnézőpontúságra váltotta munkájában. Formailag fellazult szigorú nyelvezete, de tartalmilag elmélyült műveinek társadalmi dimenziója. Így a későbbiekben leírt kategóriák közül többhöz is kapcsolható, ugyanakkor egyértelműen megmarad a fényt eszközként használók körében. E kétfajta lineáris vagy parallel elmozdulás a legtöbb alkotóra jellemző. Ezért az általam felállított kategóriák határvonalai elmosódottak, a bennük szereplő művészek úgy vannak az adott helyen, ahogy egy elemi részecske, melynek vagy helyét tudjuk meghatározni az adott pillanatban, vagy energiáját ismerjük. A két jellemző egyszerre nem megadható.

Két alapvető irányt különítettem el a fényművészet tárgykörében. Az egyik a fényt mint eszközt, a másik a fényt mint témát használók csoportja. Mi a különbség, hogyan választható szét e két kategória? Elismerem, hogy a határ olyan vékony és áttetsző, hogy már szinte nem is létezik, mégis érzem a fényművek motivációjában ezt az alapvető eltérést. Hogy jobban megvilágítsam e nüánsnyi különbséget, két példát, két alkotói metódus kialakulásának történetét szeretném itt leírni. Frank J. *Frank J. Malina* (1912-1981) az amerikai *Leonardo* folyóirat 1987-es 4. számában megjelent cikkében arról számol be, hogyan vált képeinek, szobrainak alkotó elemévé a fény. „Az elektromos fényvel 1954 körül kezdtem dolgozni. Anélkül, hogy tudatában lettem volna mely művészek, és hogyan alkalmazzák e médiumot. Sorsszerűen került a figyelmemben. 1954. június 10-e és 23-a között Párizsban az Arnaud Galériában csoportos kiállításon szerepeltem más fémhálók alkotta moiréval foglalkozó művészek társaságában. Ma úgy hívnánk ezeket, hogy op art művek. Hogy megerősítsem a kontrasztot a moiré-elem és annak háttére vagy hordozója

közt, számos festési variációt próbáltam ki a hálón és hordozóján, csak azért, hogy rájöjsek: egyik sem igazán megfelelő. Frusztrációmban, kétségbeesésemben fogtam egy kb. ötven wattos izzót, és a rács mögé helyeztem. Amit megláttam, az ekstázis érzésével töltött el – egyrészt az önálló felfedezés élménye, másrészt hogy a fényt művészeti médiumként lehet használni” (Malina, 1987. 407-408. o.) Az idézetből kitűnik, hogy a fény használata egy véletlenszerű felfedezésből indult. A felfedezést teljesen más jellegű művészeti problémakör megoldásának vágya ihlette. Gondolhatnánk, hogy ettől még válhat témává a fény. De a cikk további részében is a fényről mint eszközről olvashatunk. Malina érdeklődésének középpontjában továbbra is az érzékelés, a percepció maradt. Fénnyel megerősítve vagy fénnyel alkotva, továbbra is érzékelési helyzeteket hoz létre, melyek virtuális és valós mozgás révén hatnak. James Turrell (1943) munkássága is a percepcióra, a fény észlelésére épül. Ám kiindulása pont ellentétes. Malina fény, formák és struktúrák által kényszeríti a nézőt a tudatos észlelésre, Turrell viszont szélsőséges észlelési helyzeteket hoz létre e fény megfigyelésében. Ezzel a fény érzékelésére irányítja a figyelmet. Érthető, hogy e médium alkalmazásához egy gyökeresen más úton jutott el. Így vall erről az EGG nevű, Internetes kulturális hírportálon közzétett interjúban: „Komolyan érdekelt a fény. Megpróbáltam kitalálni, miként alkalmazhatnám, megoldást kerestem kulturális szerepének bemutatására. Egy kissé nehéz volt. A színekkel tanulunk, miközben igazából a szem számára látható frekvenciákról kellene beszélnünk, a látás kontextusáról, melyben e sugarak a szemet érik, mert ez az, amit valójában érzékelünk. Így hát perceptuális pszichológiát és az észlelés pszichológiáját tanulmányoztam. Ilyen úton jutottam ide (a fény téma és médiumként történő alkalmazásáig) és juttattam a fényt művészetem világába. (...) Érdeklődésem középpontjában egy, a teret betöltő fény létrehozásának lehetősége áll, hogy a fény fizikai mivoltában váljon érezhetővé.” (EGG, 2007)

E két művészi indíttatás világosan kirajzolja a fény mint eszköz, és mint téma közötti eltérést. A két mentalitás között számos átmenetet tapasztalunk. Csakhogy dolgozatom alapmotívumával összhangban maradjak, úgy jellemezhetném eme fokozatokat mint a színskála színeit. Két elsődleges szín közt, például a kék és a vörös találkozásán számos egyéb színt észlelünk. De többségükről, ha úgy adódik, el

tudjuk dönteni, inkább a kékhez vagy netán a vöröshöz áll közelebb. A választás szubjektív, matematikailag, hullámhossz szerint nem eldönthető.

A fény alkalmazásának e két eltérő motívuma időbeli változást rajzol ki. A változás számos tényező eredménye lehet, ilyen a tudomány és társadalom által meghatározott eszmei közeg és az ezekkel szorosan összefüggő gazdasági környezet.

A fényorgonák végét jelentő világgép meghatározó tudományos felfedezések egy új szinesztézia létrejöttét eredményezték a fényművészetben. A két világháború okozta fizikai, társadalmi és lelki megrázkódtatás a művészetben egymás sarkába lépő és gyakran egyidejűleg élő tendenciákat, hitvallásokat hozott. A fogyasztói társadalom, az új közösségi eszmék kialakulása és bukása, a technika fejlődése egyaránt nyomot hagyott a képzőművészetben, sőt közvetve közvetlenül befolyásolta annak alakulását. A képzőművészet és azon belül a fényművészet alakulása, a mai napig újonnan és újjá születő, esetleg továbbélő alkotói metódusok, szemléletek, eszközhasználatok tükrében jól mutatja a huszadik századi gondolkodás változását és sokrétűségét.

A továbbiakban először kiemelek egy olyan aspektust, amely végigkíséri a műfaj alakulását. Ezen belül is az alapvetően egy speciális fényhasználati technikát alkalmazó néhány művész alkotását vetem össze, érzékeltetendő a formai hasonlóság mögött rejlő szemléletbeli eltérést, és rajtuk keresztül kívánom részletesen bemutatni a fent leírt két nagy kategóriát. Ezt követően a két csoportot összevonva kisebb egységekre bontom a fényművészet tárgyalását. A fény képzőművészeti alkalmazásának módozatait tematika szerint mutatom be. A témaköröket hozzávetőleg felbukkanásuk idejének sorrendjében sorolom fel, de az egyes körökön belül is törekszem az időben változó szemléletek, eltolódó hangsúlyok bemutatására. Így jön létre, hogy egyrészt minden kategória gyakorlatilag a jelenkorig mutat, másrészt, hogy az egyes kategóriákon belül fokozatosan bomlik ki a két alapvető szemlélet.

1.9.3 *Az érzékelés határán. A fényhasználati metódusok összehasonlítása az érzékelés különböző aspektusaival foglalkozó fényinstallációk esetén, különös tekintettel a fény mint eszköz vagy téma kérdéskörére.*

Ebben a fejezetben néhány példán keresztül szeretném felvázolni a fény használatának két alapvető szemléletét: a fény mint eszköz és a fény mint téma kérdéskörét.

A hatvanas évek New York-i a szobrászainak művészetére az etikai tartalmakat boncolgató vonulat volt jellemző. Ugyanakkor, a nyugati parti, 1941-es születésű *Bruce Nauman* munkái inkább az antropomorfizmus gondolatát kutatták ebben az időszakban. Karrierjét egy *Peter Schjeldahl*-tól (1942) kölcsönzött gondolatra irányuló tevékenységsorozattal indította. Testének részleteiről vett viasz öntvényeket. Később ezen öntött testtájak anyaga „eltűnt”, a formát neonsövekből kialakított rajzolatokkal modellezte meg. (*Baker*, 1988)

Annak ellenére, hogy műalkotásai megjelenési formáikban sokfélék, tematikájának egyik fő vonulata saját testi valósága, az ember saját testi valósága. E témát többféleképpen dolgozza fel: a már említett neon „negatívok”, „hologram-tanulmányok”, neon és egyéb feliratok, szójátékok, videó művek, neonképek valamint installációk formájában. E megfogalmazási variációk közül fényfolyosóit emelném ki mint olyan fénykörnyezeteket, melyekhez hasonló, a nézőt az érzékelés határára vivő térmanipulációk más művészeknél is előfordulnak. Pont ezen az alaki és művészi szándékbéli hasonlóság révén szeretném plasztikussá tenni az eltérő felfogások közti különbséget.

1970-ben készült *Green Light Corridorja* (Zöld fényfolyosója). (12. Kép. Bruce Nauman: *Green Light Corridor*. 1970.) E munkájában olyan szituációt teremt, ahol a néző kénytelen szorosán a két fluoreszkáló fal között úgy áthaladni, hogy arca alig néhány centiméterre van a fénylő felülettől. Így látómezejét teljesen kitölti a kontrasztok nélküli zöld színtér. A mű célja mégsem a fény, vagy az adott szín teljes átélése. A végtelen zöld elveszti jelentését egyéb vizuális kapaszkodók híján. Az installáción végighaladva az ember saját létét, testét érzékeli felfokozott erővel. A normálistól eltérő fizikai, érzékelési és lelki helyzet sokkterápia. Egy szűk résen áthaladni sokak számára már önmagában is felkavaró élmény. Ehhez adódik a mindent betöltő fény. A folyosóban haladva a ránk kényszerített vizuális helyzet

miatt elveszítjük térérzetünket. A normális esetben nyugalmat árasztó zöld szín zsigereinkig hatol és félelmet kelt. Hirtelen tudatára ébredünk mindannak, ami szokványossága folytán „jamais vu” volt. Testünk térbeli kiterjedését nemcsak fizikailag, de pszichikailag átérezzük. Felismerjük érzékszerveink hatóerejét fizikai és lelki létünkre. Ez az installáció mondhatjuk egy átjáró önmagunk között. A mű igazából bennünk jön létre az utat végigjárva. A fényfal eszköz, az alkotás tárgya a saját testi tudatára ébredt ember.

Nemcsak formailag, de hatásában is hasonlóak Nauman fényfolyosóihoz James Turrell installációi, de a művészi szándék alapvetően különbözik. Naumannál a figyelem célpontja az ember. Turrell is az érzékelés határait feszegeti, de az ő mutatója maga a fény. Ő is teremt olyan helyzeteket, ahol az ember teljességgel elveszíti tájékozódási képességét. A végső pont azonban nem az ember saját létének bizonyossá tétele, hanem a fény és a szín maximális átélése. Tehát amíg Turrellnél a fény nem csupán eszköz, de maga a mű tárgya, addig Nauman számára a fény észlelése nem bír elsődleges jelentőséggel. (13. Kép. James Turrell: *The Light Inside*. 1999.)

Jól tükrözi ezt, hogy más műveiben, performansz folyosóiban videokamerát és kivetítőt használ, a néző felé történő közvetlen visszacsatolás érdekében. E visszacsatolás jelentőségéről, szubjektív, művészet átértékelő szándékáról ír Szombathy Bálint az *Új Művészet* hasábjain Nauman berlini Guggenheim Múzeumban megrendezett kiállítása kapcsán: „Nauman a látogató számára is lehetővé teszi, hogy kivetítőn követhesse térbe hatoló megpróbáltatásait és saját tapasztalását, úgyszintén művészeti akcióként élje meg. Ő maga is performanszokat visz végbe a „V” betű alakban kiképzett, saját testéhez méretezett és videokamerákkal felszerelt korridorok tükörfelületekkel megbolygatott, foszforeszkáló fényel bevilágított, térillúziót keltő, csapdaként funkcionáló terében, még hozzá olyan pózban, amely a klasszikus figuratív szobrok testhelyzet mintáit utánozza (*Séta kontraposztban*, 1968). Nauman a klasszikus szobrászat esztétikai paramétereit előbb saját testi adottságaival, majd egy kísérleti terepként értelmezett mesterséges tér embertelen körülményeivel igyekszik megfeleltetni.” (Szombathy, 2004. 32. o.)

Az ő érdeklődésének középpontjában mindig az ember áll. Egyéb munkái is erre mutatnak. Korai művei, a saját magáról öntött viasz testrészek a fizikai lét kérdését feszegetik. Halotti maszkra emlékeztető öntvényei nem az arcról készülnek, hanem pszichikailag sokkal kevésbé beszédes testtájokról. Ezzel fordítja a figyelmet a pszichével szemben az anyagi valóságában lüktető életre. Tárgyilagos szimbólumai ezek az öntvények a testi létezésnek. Még markánsabban mutatkozik meg a jelenvalóság, az anyagi test jelenlétének kérdése a *Neon Templates of the Left Half of My Body Taken at Ten Inch Intervals* (Testem bal felének neon sablonja tíz ujjnyi hosszúságban) című munkájában. A finoman fénylő neon „negatív” létrehozza a testrészet derengő fény-változatát. E szellem alak absztrakt modellje annak a távolságnak és ellentmondásnak, ami az élő test mint anyag és az általa megtestesített ember között feszül. (Baker, 1988)

Robert Irwin egyik jelentős alkotója annak a művészeti irányzatnak, mely a térrel és az érzékeléssel foglalkozik.

Robert Irwin 1928-ban született Los Angelesben. Iskoláit is itt végezte, a Kaliforniai Egyetemen szerzett diplomát. Művész, elméleti író és tanár, aki 48 ország 150 egyetemén tartott előadást vagy vett részt szimpóziumokon képzőművészet, építészet, filozófia és érzékelés-pszichológia témában.

Művészi karrierjét absztrakt expresszionista festőként kezdte ám az 1960-as évek végén eltávolodott a festészettől és a fény-tér alkotók egyikévé vált. A fényen túl gyakran alkalmaz efemer anyagokat. A néző térrel alkotott viszonyának kikökkentése, és ezzel a tér érzetének, a lét átérzésének tudatosítása a célja.

Robert Irwin korai művei, annak ellenére, hogy anyagukban teljesen különböznek későbbi alkotásaitól szoros összefüggésben állnak fényműveivel. Alkotói módszerének e jelentős váltása logikusan következett érdeklődési köréből. Korai festményei „a festészeti valóság erősen stilizált tudományos logikájának” (Pace Wildenstein) szintézisei. Vagyis képeivel a festészet, az érzékelés határát kutatja, feszegeti. E törekvései még tisztábban valósulhattak meg az „anyagtalan” fény alkalmazásával. Saját művészi törekvéseit így fogalmazza meg: „Művészetem sohasem foglalkoztam a gondolattal... Érdeklődésem középpontjában sohasem állt az absztrakció maga, hanem mindig is a tapasztalat érdekelt, műveim sosem voltak

intellektuálisan megközelíthetők, mint valamely ismeret, hanem csakis az érzéki tapasztalat útján befogadhatók.” (Irwin, 1972. 6. o.)

Irwin a fény tulajdonságát, energiáját, materiális létét kívánja használni a munkáiban. Úgy alkalmazza mint anyagot. A fény hordozóját, szükségszerű médiumát törekszik láthatatlanná, de legalábbis érdektelenné tenni. Tehát számára a fénycsövek, villanykörték jelenléte inkább zavaró tényező. Munkái nem utalások a fény médiumához kapcsolódó társadalmi vagy technikai jelenségekre, ahogy Keith Sonniernél látjuk majd. Ugyanakkor Flavintól is elkülönül evvel a törekvésével. (14. Kép. Robert Irwin: *Light and Space*. 2007.)

Flavin a fénycsöveket nemcsak eszközként használja, de láthatóvá teszi azokat mint esztétikus tárgyi elemeit az alkotásnak. Flavin a mű teljes esztétikai letisztításán nem a fény önállóságát érti, hanem a műhöz kapcsolódó másodlagos jelentések megszüntetését. Nála a folyamat végén a saját ipari formájában vizuális értéket hordozó tárgy marad meg, mely az általa kibocsátott fény révén térben ugyan kiterjed, szervezi környezetét, de alapvetően tárgy és rajzolat.

Robert Irwin munkái nemcsak formailag, de törekvésükben is Nauman műveihez állnak közelebb: az érzékelés szélsőséges helyzeteit teremti meg a néző számára, hogy ezzel „kényszerítse rá” új, az érzetek útján megszerezhető „tudás” megtapasztalására. Ugyanakkor, ahogy már ezt kifejtettem, míg Nauman célkeresztjében az ember, a szubjektív emberi test áll, addig Irwin témája a tér. Természetesen a két dolog egymástól élesen nem elválasztható. A Két törekvés között inkább csak hangsúlybéli különbséget állapíthatunk meg. A valós tér objektív tulajdonságainak megélése a néző szubjektumán keresztül megy végbe. Így minden esetben relatívvá válik. Ez a belsőleg kialakult kép oda-vissza hat. Vagyis egyrészt magunkat érzékeljük a térben, a térhez képest, másrészt környezetünket észleljük valamilyennek. Ez utóbbi észlelet is az individuum relációjában születik meg, de az egyén feloldódik, jelentéktelenné válik. E két irány érhető tetten Nauman és Irwin munkáiban. Az átélés hangsúlyainak eltolása érdekében alapvető formai különbségek adódnak a két alkotó fény-művei között. Míg Robert Irwin tágas terekbe vezeti be a nézőt, ahol az installáció részévé válik a belépő, addig Flavin szűk folyosói kényszerű fizikai helyzetet teremtenek a látogató számára, melyben gyakorlatilag nem ő válik az alkotás elemévé, hanem az installáció „hatol ” az egyénbe.

Irwin tereiben a létező tárgyak, elemek fizikai jelenlétük ellenére szinte virtuálisakká válnak. Ugyanakkor nem szűnik meg valós létezésük, csak a gondosan kialakított optikai helyzet kizökkenti a térrel és tárgyaival kialakított megszokott viszonyunkat. Így teszi mérlegre a létet a maga absztraktságában. Nauman ezzel szemben úgy bánik a nézővel, mint háziasszony a megkelt, a tálból kibuggyanni készülő téstával: néhány erőteljes gesztussal visszagyömöszöli az embert saját fizikai létébe, hogy minden ízében kitöltse, érzékelje azt. A fizikai lét két árnyalata jelenik meg a két művész által. Ennek megfelelően „tónusnyi” különbség van a fény használatában is. Nauman a nézőt tölti be a fénnel és színnel, Robert Irwin a teret. Előbbi helyzetet hoz étre, utóbbi állapotot.

Éppen ezért Irwin számára az alkotás ideális anyaga a fény, ahogy *Frederick S. Wight*-tal folytatott interjújában is elmondja: „A fény kiváló fizikai tulajdonságokkal rendelkezik a létezés lényegének megfogalmazásához. Amit a fényben leginkább kedvelek, az pontosan annak erőteljes fizikai energiája mely a lehető legkevesebb anyagi jelenléttel párosul: mint kézzel fogható tárgy gyakorlatilag nem létezik, ám mégis nagyon-nagyon kifinomult, összetett fizikai állapottal bír. A jelenleg felmerülő művészi problémák csodálatos médiuma.”³⁰

Irwin munkáival rokon James Turrell és *Doug Wheeler* törekvése is. Ők hárman voltak a *Los Angeles Light and Space* kulcsfigurái, a mozgalom elindítói.

Turrell és Wheeler is Irwinhez hasonlóan olyan fénytereket hoztak létre, ahol a tér megszokottól eltérő megjelenésével, elanyagtalanodva magába vonja belépőt. Wheeler egy 1968-as munkájában megvalósította a filmművészetből már ismert álmot, a fénnel telített, „vakvilágos” teret. Az installációban álló embert átjárja a fény, egyszerre érzékeli, és magába szívja azt.

³⁰ *Irwin*, In: *Wight*, 1971. 96

1.9.4 A világ új képe

„Az új kor: tény; itt van, akár igent mondunk rá, akár nemet.

De se nem jobb, se nem rosszabb ez az új kor, mint bármely más korábbi. Adottság; az értékek iránt önmagában véve közömbös. (...)

Mégis éppen az érték kérdése a döntő.

Új értékek felállítása a dolgunk, végső célok felmutatása, hogy új mértékhez jussunk.

Mert mindenkor, tehát a mai kor értelme és jogosultsága is egyes-egyedül abban áll, hogy a szellem szákára előfeltételeket és létezési alapot biztosít.” Ludwig Mies van der Rohe, 1930/1975, 256.o.)

1.9.4.1 A fény, a tér, a mozgás és az idő

A háború utáni években a tragédiából ocsúdó társadalmak új lendületre és eszmékre szomjaztak. Ebben a fogékony periódusban alakult meg többek között a *Bauhaus* 1919-ben Weimarban. A Bauhaus egy iskola, de még inkább alkotóműhely volt, ahol a különböző művészeti ágak összehangolása célként lebegett az iskolát életre hívó *Walter Gropius* (1883-1969) előtt. A Bauhaus a kézművesség és a képzőművészet egyenlő rangra emelésével igyekezett kielégíteni egy új kor emberének vizuális és kulturális igényeit, életének mindennapi tárgyiban és tereiben megvalósítani a praktikum és esztétikum összhangját. Az iskola programjává vált a művészet és technika új egységének a létrehozása. Az iskola tanára volt 1923-tól 1928-ig *Moholy-Nagy László*, a fényművészet egyik legjelentősebb, magyar származású úttörője. Művészi érdeklődésének középpontjában a közvetlen fényformálás, fénymodulálás állt. Kezdeti munkáiban hajlított plexi lapokat alkalmaz, és ezeken keresztülvilágítva fotógrammokat is készít. A transzparens formák konstruktivista jellegű kompozíciókat alkottak, a Malevics féle szuprematizmust idézték, de annak misztikus aspektusa nélkül. Szemléletében és hatásában legjelentősebb fényművészeti alkotása a *Fény-tér modulátor* volt. Erről filmet is forgatott működése közben. A film készítésében az a *Kepes György* (1906-2001) segédkezett, aki később a Bauhaus Egyesült Államokba költözése után a fényművészet gondolatának legfontosabb amerikai képviselője lett.

Moholy-Nagy művészi hitvallása az orosz konstruktivizmus eszméjéhez állt közel, merőben új szemléletet hozott az európai absztrakt művészetbe. Picasso még úgy vallotta, hogy az absztrakt festészet a valóságból indul ki, és a munka során a művész eltávolítja a realitás minden nyomát. Ebben a felfogásban a kiinduló alap maga a tárgy. Ezzel szemben Moholy-Nagy már azt mondja, hogy a valóság és a vizuális elemek közötti kapcsolat csak kiindulópontja a műnek, ami megteremti a jelentéssel telített vizuális struktúrát. Az alkotásnak le kell vetnie mind a hagyományos szimbólumok, mind az illúziók terhét. Úgy látja, hogy a természet megfigyelése szolgál utánpótláshoz vezetett, ami alól a huszadik század művészete a tudománytól kölcsönzött eszközökkel képes felszabadulni.

A tudomány nemcsak módszerében jár elől a művészet számára kísérleteivel, ahol a megfigyeléshez megteremtett feltételek tetszés szerint variálhatók, de úgy tűnik a világ alapelemeire való bontásával is. Először Newtonnál láthattuk a kísérlet új szellemiségét, mely az addig alapvetően megfigyelő, külső szemlélőből aktív szereplővé teszi a kutatót. Az ő kísérletei nem megelőzték a magyarázatot, hanem követték a hipotézist. Gondosan felállított rendszerek voltak, melyek minden eleme az állítás egy-egy „szava”, kijelentése volt. A Bauhaus szemlélete közel állt ehhez a felfogáshoz mondván: a művész feladata nem a tükörállítás nyugvó társadalmi problémák elé, hanem egy születendő jobb világ vizuális megalkotása. Jelentős szemléleti váltás ez, de nem előzmény nélküli. Az impresszionista festészet szakít a jelentéssel felruházott ábrázolással, és témájaként a tiszta látványt választja. A korai kubizmus még messzebb megy a látvány feldolgozásával, formai struktúrát keres, a fény-árnyék és színek visszaadása helyett a forma több nézőpontú megjelenítését tartja feladatának – nem függetlenül a kor társadalmi szellemi sugallatától. A tudományos haladás nyomán a világ képe egyre bonyolultabbá válik. Az analízis nemhogy elérhetőbbé, de egyre kaotikusabbá tette a világ rendjéről alkotott képet. Ezzel egy időben a történelmi változások is szédítő sebességgel zajlottak. Ez a rend alkotta káosz érződik a kubizmus művészetén, amely gyakorlatilag párhuzamosan alakult számos más, a kor szellemisége szülte – de gyakran ellentétes – irányzattal, mint a fauvizmus, a futurizmus, a konstruktivizmus.

A Bauhaus iskola rendkeresésre logikus válasz volt a háborús idősakra és e periódus művészetét jellemző káoszra és anarchiára. A lélek túlfűtött korszakát egy,

az ész vezérelte periódus kellett kövesse: a reményvesztést és pusztulást a jövőbe vetett pozitív hit. A másik meghatározó tényező a társadalom átstrukturálódása volt. Azok a széles tömegek, akik az évezredek alatt rejtve maradtak a művészet számára termelőből igényeket támaztó fogyasztókká léptek elő. A társadalmi változást technikai változás kísérte, ami új stílus létrejöttét inspirálta. Ilyen széleskörű átalakulás feldolgozása, az új fogyasztó tömegigényeinek kielégítése már nem lehetett egy-egy művész magányos harca. Iskolák, csoportok alakultak, és próbáltak választ adni az új igényekre. Ilyen volt a bécsi műhely, az orosz avantgárd, a holland *De Stijl* és a Bauhaus is. Ez utóbbi – bár mindössze tizennégy évig működött Európában – máig ható szellemisége tovább él. Sikerének egyik titka talán, hogy az építészet vezérelte szigorú elvek ellenére sokféle művész, alkotói szemlélet fért meg benne egymás mellett. Az iskola legfőbb irányelve a tolerancia volt. Így az egymással rokon, mégis különböző és egyedi elemek találkozása mentén világhírű és világsikert elért alkotások és termékek születtek. A szerteágazó elképzelések alapja mégis a mindenki által vallott analízis volt, mely lehetett formai vagy a funkciót meghatározó szellemi, lelki, mint Moholy-Nagynál, esetleg pszichológiai, mint Itten munkásságában. Az elemeire bontott világból új konstrukció létrehozása volt a második lépés, amit a kompozíció felsőbb törvénye határozott meg. Megfigyelhetjük, hogy a Bauhaus tanárai közül sokan a kor szellemével kialakítandó szintézishez elengedhetetlenül fontosnak tartották a dinamizmust. Ilyen volt *Paul Klee* (1879-1940), aki 1920-1931. között volt tanára a Bauhausnak. A művészeti ágak és a technika szintézise nem foglalkoztatta, ezzel szemben a festészet és a zene szerkezeti összefüggéseiben is igyekezett alátámasztani nézeteit. Azt vallotta, hogy a képzőművészet sosem külső hangulat vagy eszme szülötte, hanem egy vagy több figura felépítésével és összehasonlításával, egy-egy színnek és tónusértéknek egybehangolásával kezdődik. (*Mezei, 1975*) Az egyetemes természet viszonylatában vizsgálta a funkciót. Matematikai rendszerre építette fel dinamikus egyensúlyra, változó nézőpontra alapozott formai–logikai módszerét, művészi közlést irányító elvét. „A kompozíció (...) normája a részek összerendezett működése által alkotott együttes mozdulatlan aktivitással vagy aktív mozdulatlansággal felruházott autonóm egész. A kompozíció nem fejeződhet be, mielőtt a mozgásnak ellenmozgásuk nem felelne meg.” (*Klee, idézi: Mezei, 1975. 15. o.*)

Erre a szemléletre ímel Moholy-Nagy 1922-ben Kemény Alfréddal együtt közzétett manifesztuma is, melyben a két művész így fogalmaz: „Nekünk tehát a klasszikus művészet statikus alapelve helyett az egyetemessé lett dinamikus elvét kell követnünk. Gyakorlatilag: a statikus anyagkonstrukció (anyag- és forma-viszonylatok) helyett dinamikus konstrukciót (vitális konstruktivitást, erőviszonylatokat) kell szerkeszteni, ahol az anyag csak erők hordozójaként szerepel.

Az egyedi dinamikus konstrukciók továbbfejlesztéséből alakul ki a dinamikus konstruktív erőrendszer, melynek szemlélése közben az eddig passzív befogadáshoz szokott műélvező minden képessége sohasem látott mértékben aktivizálódik, sőt, a kibontakozó erőrendszer cselekvő tényezőjévé válik.” (Moholy-Nagy, 1975. 169. o.)

Moholy-Nagy kiáltványát megelőzte Naum Gabo (1890-1977) és Antoine Pevsner (1884-1962) manifesztuma, ahol a tér és az idő együttesének szerepéről beszélnek, a tömeg és a tér viszonyáról, a tömeg törvényszerű eltűnéséről, a kinetikus ritmusok szükségességéről, melyek az idő megjelenését biztosíthatják a műalkotásban. „Megerszabadulunk a művészetnek attól az évezredes, még Egyiptomból származó tévedésétől, hogy a szobrászat csak statikus ritmusok elemeiből építkezhetik. Azt valljuk, hogy a művészet legfontosabb alapelemei a kinetikus ritmusok, melyek időérzékünk alapformái.” (Gabo; Pevsner, idézi: Moholy-Nagy, 1975. 168. o.)

Könnyű belátni, hogy ezek az elvek, ahogy Moholy-Nagy gondolatai is, egyenesen vezettek egy kinetikus művészeti ág kialakulásához. Kezdetben a mozgás és változás illúzióját képi, formai struktúrákkal hozták létre, a nézőt aktív részvételre sarkallva a mű beteljesítésében. A néző mozgása, a nézőpontváltozás eredményezte a mozgás és változás érzetét. Ezen elvnek a megjelenését láthatjuk például Carlos Cruz-Diez (1923) munkáin vagy Naum Gabo téri vonalstruktúráiban. Az idő beépítése, a mozgás mint az idő és a dinamizmus megtestesítője az új térszemlélet anyaghoz való viszonyának megváltozását eredményezte. Ennek jeleit a realista manifesztumban (1920. Moszkva) is láthattuk. Itt lép be a fény szerepe mint az anyag eltűnésének és a virtuális terek megteremtésének eszköze. Moholy-Nagy így fogalmaz a *Kinetikus plasztika történetéhez* című munkájában: „A fény ebben az összefüggésben – mint térbeli projekció – a virtuális tömeg megteremtésének fontos

eszköze. A kitűnő és intenzív mesterséges fényforrások alkalmazása óta a fény elemi ábrázoló tényezővé vált, habár még nem legitim. De a nagyvárosok éjszakai élete már nem képzelhető el a fényreklámok sokrétű játéka s az éjszakai légi forgalom világítótornyok éles fényjelei nélkül. A villanyreklámok neoncsövei és reflektorai, a kivilágított cégerek forgó fénybetűi a színes égőkből konstruált keringő mechanizmusok s a villanyújság széles szalagjai mind egy új kifejezési terület elemei, melyeknek valószínűleg már nem sokáig kell várakoznia alkotó művészerére.” (Moholy-Nagy, 1975. 170. o.)

E szövegből látszik, hogy a városi fény és fényreklámok mint potenciális művészeti eszközök kerülnek szóba. Még nem merül fel a szimbolikus viszony a város fényei és a műben megjelenő fények között. A világítás felhasználása anyagszerű, virtuális tömegek, tárgyak létrehozására hivatott, és nem mint individuum, vagy mint természeti elem szerepel a művész palettáján.

Moholy-Nagy nemcsak elméleti, de gyakorlati úttörője is volt a fény-kinetikus művészet kialakulásának. Már korán használt a fény megtörésére hivatott hajlított plexi lapokat műveiben, de az igazi, művészettörténeti jelentőségű áttörést Fény-tér modulátora jelentette. (15. Kép. Moholy-Nagy László: *Fény-tér modulátor*. 1922-1930.)

A fény és a színek használata mindig izgatta a művészeket és a művészi érzékenységgel bíró kívülállókat. Ugyanakkor csak a huszadik század húszas éveiben vált le a fény a képzőművészeti tárgyról, a zenéről és kapott önálló szerepet. Bár még Moholy-Nagynál is látható és fontos, a művészi igénnyel megalkotott – a teret fényvel moduláló – eszköz, itt még nem válik el teljesen a hordozó, létrehozó tárgy és a fény. A mű még a kettő együtt, de a főszerep már a fényé.

Egyfajta, máig érvényes ciklusosságot figyelhetünk meg a fény alkalmazásában. Kezdetben eszköz, és szimbólum – a transzcendens jelképe, majd témává válik. Először ábrázolt, majd megjelenített témája lesz a festészetnek, aztán eszköze, majd ismét témává alakul. A fény szerepének változását jellemző spirális körforgást a szobrászatban is megfigyelhetjük. A két művészeti ág a fény szerepének önállósodásával egy időben fokozatosan összeolvad és kialakít egy autonóm műfajt, a fényművészetet. A fényművészet maga is folytatja a megkezdett körforgást a huszadik században, és egyre gyorsabb ütemben járja a változás és visszatérés útját.

Moholy-Nagy az anyag legyőzésére való törekvést az alkotás minden területére érvényesíti: „Az ilyen kifejezési törekvések, melyek az anyag legyőzésére illetve szublimálására irányulnak, az alkotás minden területén megtalálhatók.

A festészetben: a színes pigmenttől a fény felé (színes fényjáték),

a zenében: a hangszeres zenétől a szférikus zenéig (éterhullámok zenéje),

a költészetben a nemzetileg kötött eseményeknek alárendelt nyelvtől a gondolati és érzelmi felépítéstől a kötetlen abszolút költészet felé,

az építészetben: a zárt tértől a nyitott tér felé a kötött belső tértől az abszolút tér felé vezet az út.” (Moholy-Nagy, 1975. 171-172. o.)

Moholy-Nagy a plasztika fejlődésének útját öt szakaszra bontotta *Az anyagtól az építészetig* című munkájában. (lásd: 38. o.)

Moholy-Nagy nézeteiből egyenesen következett a fényplasztika megszületése. A első darabokat maga Moholy-Nagy készítette, ezzel elindított egy napjainkig érvényes és működő művészeti kifejezésmódot.

Fénykísérleteivel azonban nem volt egyedül a Bauhouson belül. Klee és Kandinszkij fontos szerepet játszott a fény alkalmazás egy másik formájának kialakulásában. Nemcsak műveikben, de ars poétikájukban, tanítási elveikben is párhuzamot vontak a zene és a képzőművészet, festészet között. „A zenei hangnak közvetlen útja van a lélekhez. Itt azonnal visszhangot talál, mivel „magában az emberben van a zene

(...) A zene és a festészet feltűnő rokonságára épül nyilván Goethének az a gondolata, hogy a festészetnek meg kell kapnia a maga generálbasszusát. Ez a profetikus goethei kijelentés a festészet mai helyzetének megsejtése volt. Ez a helyzet a kiindulási pontja annak az útnak, amelyen haladva a festészet, eszközei segítségével, az absztrakt értelemben vett művészethez nő fel, s amelynek során végül eljut a tiszta festői kompozícióhoz.” (Kandinszkij, 1975. 102. o.) Az ő nyomdokaikon haladva Josef Hartwig osztályának diákjai, Ludwig Hirschfeld-Mack és Kurt Schwerdt 1922-től készülő *Reflecting Colour Film* illetve *Colour/Film*jeik kapcsán tovább fejlesztették a hagyományos fényorgonák gondolatát. A filmjeiket performanszok keretében mutatták be, ahol a színes vetítést zongorán kísérték és dramatizálták is. Fényzenéik nemcsak a hagyományos fény-szín-hang megfeleltetésének voltak eszközei, és nem is egyszerű mozgó, színes

fénykompozíciók, hanem megelőzve a hatvanas évek fénykinetizmusát előfutárai lettek egy új művészeti műfajnak. Egyszerű látványelemből a lehetőségek széles skáláját felvonultatót képi, színházi eszközzé tették a fényjátékot. Így kiküszöbölődött a szín és fényorgonák nagy hátránya, hogy a velük „színesített” koncertek többsége a hanggal a fényjátékot csak részlegesen összehangoló, a korabeli közönséget többnyire untató érdekesség maradt. Náluk a színpadi műben egyenlő félként integrált elem lett a fényeffektus. Így a Bauhaus művészei által színpadra vitt fény energiával töltődött meg, és rendezett ritmusokban a színpad különböző részeire, illetve áttetsző vászakra vetülve létrehozta a mozgás, a fény és a színek szintézisét.

Ebben a felfogásban még mindig eszmei alap a színek és zenei hangok analógiája. Johannes Itten, a Bauhaus tanára, a *Színek művészete* című munkájában azt írta: „A színek eredeti lényege egy álomszerű hang, a zenévé alakult fény”. (Itten, idézi: Weibel, 2006. 162. o.) De ha összevetjük Castel tizennyolcadik századi gondolatait és Itten fenti megállapítását, lényegi eltérést találunk a színek és hangok megfeleltetését illetően. Castel így fogalmazott: „Minő meglepetés volna, ha egy csodás koncert alkalmával a levegő hangok és hangszerek keltette rezgését a legélénkebb színekkel meghintve láthatnánk.” Itt a közvetlen kapcsolat eszméje érződik. Itten szemlélete, bár hangokat és színeket rendel egymás mellé, sokkal inkább hasonlít a kortárs felfogáshoz, miszerint a fény és a hangok jellege, a pszichére gyakorolt hatása, de nem természete azonos.

Husadik század első harmadában a fény, a színes fény a pigment helyét töltötte be a műalkotásban, lehetővé téve az anyag fokozatos szublimációját. A fény reliefeken történő alkalmazásának úttörője *Nicolas Braun* (1900-1950) volt. (Weibel, 2006) Ugyanakkor, e tendenciával csaknem egy időben a fény a mozgáson keresztül érzékelhetővé tett idő megjelenítője is lett, a módosítás, színezés, változás és változtatás eszköze. Erre utalnak a korai, képzőművészek alkotta absztrakt filmek, fényhangszerek. Zdeněk Pešánek egyik klasszikusa és úttörője volt e szemléletnek. Valószínűleg ő alkalmazott először neont a szobrászatban. De nemcsak plasztikákat, hanem egy fényhangszert is létrehozott. A *Spektrofon* egy szín-zongorából és egy fény-dinamikus szoborból állt. A színvezérlő billentyűzetet egy akusztikus zongora billentyűzetével is összekötötte. A színes látvány nem egy vásznon, képernyő vagy a

térben keletkezett, hanem a reliefszerű plasztikán, kihasználva annak fény-árnyék játékra alkalmas téri szerkezetét.

Az 1946-ban, Buenos Airesben megalakult *Arte Madi* mozgalom, és az 1948-ban létrehozott *Spazialismo* csoport is alapvetően formai célokat tűzött ki. Manifesztumaikban a legmodernebb anyagok és eszközök használata mellett tették le a voksot. úgy gondolom, hogy ez az elhatározás egyfajta optimizmus, a technikai kultúrába és jövőképebe vetett hit manifesztuma. Később, a hatvanas években hasonló lángoló hit hajtotta a *GRAV* (1960) csoport megalakulását, de már, a korra jellemző módon, nem formai, hanem tartalmi önmeghatározás volt kiáltványuk.

Az idő, a tér, valamint a mozgás problematikája sokáig ihletője maradt a fényművészetnek. Így válhatott a fény elsősorban az idő megtestesítőjévé, a tér módosítójává, és csak másodsorban volt önmaga a műalkotásokon belül. Ez a hagyományosnak mondható, kinetikus művészetre jellemző felfogás jellemezte Nicolas Schöffer munkáit. Schöffer kidolgozta a térdinamika (1949), a fénydinamika (1957) és az idődinamika (1959) elméletét. Ezekben a tér az idő, és a fény műalkotásba történő integrálását, ezek szerepét és lehetőségeit vázolja fel. A térdinamikában a tér tudatos beépítésének szükségességét, a dinamika lehetőségeinek felszabadítását, mozgósítását vallja. A fénydinamika e gondolat továbbvitele. Schöffer állítja, hogy minden térnek, illetve minden felületnek van különböző, meghatározott számú luxértéke, azaz különböző világító erősséggel van töltve, mely a struktúrák ritmusát láthatóvá teszi. E tulajdonság tudatos alkalmazását tartja szükségszerűnek az alkotás során. Az idődinamika a szobor saját belső idejét hangsúlyozza, amit a folyton változó optikai jelenség emel ki. Ugyanez a változó optikai látvány teszi érzékelhetővé a belső és a külső viszonyát.

Schöffernél bukkant fel a kibernetika mint meghatározó elem. Saját definíciója szerint „a kibernetika minden információ (ide tartozik bármilyen, zavart keltő információ is) hatékonyságának és irányításának szervezeten ellenőrzött tudománya, az információk feldolgozása azért, hogy minden organikus, fizikai vagy esztétikai jelenséget optimálisan szabályozni tudjunk”. (*Schöffer*, 1981. 474. o.)

A hatvanas évektől számos jelentős fényművész foglalkozott a tér, az idő, a mozgás és a fény tematikájával. Közülük – a törekvések szerteágazó voltát hangsúlyozandó – csak néhány, témám szempontjából jelentős alkotót szeretnék

kiemelni. *Nino Calos* (1926) fény-kinetikus munkáinak középpontjában a nyugodt mozgás, a halvány fény nüánsnyi eltérési és az építészeti tér funkciójának egysége áll. *Juli le Parc* (1928) installációira ezzel szemben pontosan az erős kontrasztok alkalmazása jellemző. A tér, az idő szubjektivitását a néző saját, valós idejű tapasztalatán keresztül demonstrálja. Törekvése az ember aktivizálása térérzetének megváltoztatása, elbizonytalanítása révén. A folyton mozgó virtuális tárgyak, a folyamatosan villózó fények és színek részvételre kényszerítenek.

A néző bevonásának egy másik példáját láthatjuk *Gregorio Vardenega* (1928-2007) és *Martha Boto* (1925-2004) alkotásaiban. Műveikben egyaránt alkalmazzák a valós és látszólagos mozgást. Vardanega festett, több rétegben egymásra helyezett színes lapokból álló alkotásai a szemlélő elmozdulását, aktív részvételét igénylik a változás illúziójának keltésében. Klasszikus felfogású fényművészetük konstruktivista alapokon nyugszik.

Mint láthatjuk, a fenti alkotók a konstruktivizmus fényalkalmazásának hagyományát követik, annak ellenére, hogy ebben az időszakban új szemlélet bontakozott ki, melyről *A városi fény* című fejezetben írok részletesen. Az új felfogás, vagyis a fény számos aspektusának és médiumának műbe épülése, valamint a fény mint eszköz és anyag szemlélete ötvöződik Kepes György művészetében.

A fény, a tér és az idő feldolgozásának gondolata továbbra is él a fényművészetben. Jó néhány kortárs alkotó munkájának elemi része, de a klasszikus felfogáshoz képest átalakult a szemlélet. Újabb, sokszor szubjektív elemek léptek be vagy a megjelenítő hagyományt ábrázoló jellegű felhasználás váltotta fel. Az objektív észlelés helyére egy személyesebb, belső élményeket idéző művészi fényalkalmazás lépett. E változás feltehetőleg összefüggésben áll a társadalom változásával: a nagy közösségi eszmék ideje lejárt és helyébe az érzékeny individuum lépett. Az ember közösségi lény szerepe elhalványult és társadalomban élő egyénné vált.

Itt is csupán néhány példát említenék. *Pierre Huyghe* (1962) is az idővel foglalkozik munkáiban, de nem a negyedik dimenzióként értelmezhetővel, hanem az éppen jelenlévővel, például a kiállítás idejével. Ezzel vonja be a nézőt, részévé teszi az alkotásnak, mivel a fényvel és más tárgyi elemekkel berendezett kiállítótér maga a megtestesült jelen, az itt és most, ami velünk, látogatókkal együtt érvényes és teljes.

Fishkin Vadim (1965) több művében is megjelenik az egyetemes idő, hol „felgyorsulva”, hol „megállítva”. Az 51. Velencei Képzőművészeti Biennálén is bemutatott munkájának címe: *Another Speedy Day*, melyben egyetlen napot sűrít két és fél percbe, emlékezve ezzel Einstein speciális relativitáselméletének századik „születésnapjára”. (Ha megközelítőleg fénysebességgel haladnánk a térben, 24 óra két és fél percet tenne ki.) Eszköze a nap fényének rekonstruálása. Vagyis a két és fél perc alatt a teremben észlelhetjük a nap 24 órájának fényeit: holdvilág mozgását, a napkelte, a nappal és a napnyugta sugarait. Ám ahhoz, hogy megértsük, mi történik a kiállítóterben, ismernünk kell a Nap szobába szűrődő fényeit, tehát saját előzetes tapasztalat, élmény szükséges a mű befogadásához.

Antti Maasalo (1940) munkái is eltérnek a hatvanas évek fényművészeti gyakorlatától. Alapvetően a mozgással, a különböző dimenziók kérdésével foglalkozik, de alkotásaiban a természetes és mesterséges, a makrokozmosz és mikrokozmosz, az egyetemes és szubjektív idő összevetése jelenik meg. A természet és a fény nemcsak eszközként, de szimbolikus tartalmaikkal is fontos szerepet játszanak munkáiban.

Ezzel szemben *Esa Laurema* (1950) a fényt mint eszközt alkalmazza. Így fényhasználatának jellege közel áll a korai fényreliefek mentalitásához, de mégis fontos műveiben a fény életet jelentő szimbólumtartalma, és munkáinak a fényalkalmazás klasszikussága mellett kortárs kérdéseket boncolgat. A tudattalanba, az ösztönök diktálta választások és élmények világába tett utazás eszköze nála a fény.

A sokfelé ágazó fényművészet egy ponton megtartotta az eredeti, alapvetően objektív tér és idő megjelenítés tradícióját. Talán nem túlzás kijelenteni, hogy a Bauhaus és a konstruktivista művészeti hagyomány új médiumba átvitt utódjának tekinthetjük a hologram művészetet. *Dieter Jung* (1941) hologram művész vallja is, hogy munkásságára számos magyar származású, a Bauhaus köréhez tartozó alkotó műve, szemlélete hatott. Moholy-Nagy *Fény-tér modulátora* vagy Kepes György szellemisége egyaránt szerepet játszottak saját művészi világának kialakításában. Jung korai munkáin Vasarely festményeinek, kinetikus hologramjain pedig Schöffner konstrukcióinak hatása érződik.

A hologram feltalálása egy magyar tudós, *Gábor Dénes* (1900-1979) nevéhez fűződik. 1947-ben jött rá a hologram készítés elvi megoldására, s hosszas kísérletezés után 1948-ban elkészítette az első – megfelelő koherens fényforrás hiányában – rendkívül kisméretű hologramot. De egyértelműsítette, hogy az elv helyes. A lézer felfedezése biztosította – jóval később – azt a speciálisan rendezett fényt, aminek a segítségével a holográfia megindulhatott hódító útjára. Ezért történt, hogy a találmányáért csak 25 év elteltével 1971-ben kapott Nobel-díjat. A művészeti alkalmazás rövidesen követte a hologram lézeres módszerének tudományos kidolgozását. (Sz. Szilágyi, 2004)

Elsőként *Harriet Casdin Silver* (1925-2008) alkalmazta képzőművészeti alkotás létrehozására. 1968-ban készítette első hologram munkáját *Steve Benton* (1941-2003) fizikussal közösen. A kezdetben absztrakt és tárgyi jellegű a hetvenes évek végétől az emberi test, főként a nő test témája váltja fel. Silver nemcsak felhasználta, de tágította is e technika képi lehetőségeit. Számos eljárást fejlesztett tovább, kutatott művészi céljainak eléréséhez. Többek között ő alkalmazta először művészeti célra a lézervilágítás nélkül is látható napfény hologramot, Benton szabadalmaztatott eljárását.

A holográfia képzőművészeti alkalmazásának másik jelentős újtató úttörője Csáji Attila. Nem csupán alkalmazza, de *Dr. Kroó Norberttel* (1934) együttműködve új, 1980-ban szabadalmaztatott képi transzformációs eljárással, a *szuperpozíciós módszerrel* gazdagította is e technikát. Így Magyarország, az ő révén világelsősk közt szerepel a hologram művészet terén. Csáji vallja, hogy a hologram mint képalkotási eljárás semmi máshoz nem fogható lehetőséget teremt: csapdába zárja az időt, a teret, és a fényt.

Munkásságát táblaképek festésével kezdte, ha egyáltalán az egyszerű festmény kategóriába sorolhatók „*Üzenet-Jelrácsai*”. Ezek a munkák is már a tér és sík egybeolvadásai, ahol a fény optikailag és tartalmilag is meghatározó szerephez jut. Ám e képek nem csupán a két- és három-dimenzió határán hoznak létre átmenetet, zárványt, de magukban hordják az időt mint negyedik dimenziót. A történelmi korok közt átívelő makro-, illetve a rögzített és a fény útján valóban megjelenő mikro-időt. Az alkotás folyamatában a mozdulat rögzült lenyomatai azok a jelek, melyek struktúrát alkotva egymásra kölcsönösen hatva alakítják ki a kép

jelenidejét. Az egyes jelek kommunikációja a művön belüli, intellektuális mozgás, miknek fizikai mozdulatlansága olyan, mint az anyag állandósága, ahol a végtelen számú, állandó rezgésben lévő elemek – a szinte teljes egészében anyagtan energia – hozzák létre a tapasztalat útján szilárdnak és konstansnak látszó tárgyat. Habár az idő egy, mégis itt háromfelé szakad: a belső mozgás végtelen kicsiny idejére, a jelek rajzolásának és leolvasásának emberi idejére, valamint az évezredekben átnyúló időre. Az ősi jeleket idéző gesztussorok e három idejét a változó súrló fénnel létrehozott látszólagos mozgás teszi teljessé.

A fény alkalmazása további távlatokat nyitott Csáji munkásságának. A festményen belül különböző spektrumú fényre érzékeny pigmentek alkalmazása lett egy lehetséges irány, illetve az idő és fény továbbértelmező voltának tudatos beépítése a művészi gondolatmenetbe kiszélesítette a bejárható utat. A változó megvilágítás alatt életre kelő képek szinte organikus lényekké alakulnak. A fény e teremtő ereje vezethette Csáji Attilát a fény mint médium önálló alkalmazásához.

A lézer festőként érdekelte, mint anyagot közelítette meg. Két fontos tulajdonságát: a nagyfokú irányíthatóságát és koherenciáját használta ki. Az előbbi fénykörnyezetek teremtésére, az utóbbit interferencia és preholografikus képek ill. hologram készítésére.

Tematikája szerteágazó, de munkásságának jellegzetes eleme az idő és a tér evidenciáinak taglalása, megváltoztatása; a jelen- és történelmi idő, a valós és virtuális tér kapcsolatának kiemelése. Lézeres, vetített és hologram munkáiban is továbbél Jelrács festményeinek szellemisége. Ez teszi koherens egészé a formailag eltérő művek alkotta életművet.

Csáji Attila alkotásainak alapja a környezet, ami fizikai és kulturális értelemben is körül vesz minket. Ebben, vagy talán ebből születik egy gondolat, melynek megfogalmazásához a megfelelő eszköz sokszor a technika legújabb fejlesztése. Nem véletlenül, mert a tudomány új felfedezései egyaránt új világképet és eszköztárat is teremtenek. A művészet mint az adott kor szellemi tükré és sokszor aktív alakítója magától értetődően alkalmazza a jelen eszköztárat. A művésznél feladata a folyamatos mentális kapcsolat megteremtése saját, folyton változó belső és külső világával, melyeket a tárgyi és intellektuális környezet egyaránt befolyásol. Ebből adódik, hogy az új (lét)élmények kifejezésének médiumai az új eszközök és

anyagok. Így volt ez a fényorgonákkal és így igaz a huszadik és huszonegyedik század művészetére is. Ezért válik médiummá a film, a videó és a lézer, a hologram. Csáji Attila így ír a frissesség szükségességéről 1980-ban, az *Új Írás* hasábjain megjelent cikkében, ahol szembe helyezi a formai – ma „trendiségnek” nevezett – és a tartalmi kapcsolattartást: „A szellemi nyitottság vállalása sem szűkíthető ezekre a sokszor valóban fontos művészeti aktualitásokra, a friss kapcsolatot nem elsősorban ezekkel az irányzatokkal, hanem a valósággal, létünkől, szellemi fejlődésünkől adódó problémákkal kell megteremteni.” (Csáji, 1980. 89. o.)

A hologram művészet kapcsán *Michael Bleyenberg* nevét is meg kell említeni. Az ő épületméretű munkái nemcsak grandiózusságukkal, de sajátos felfogásukkal és technikájukkal tűnnek ki. Művészi megközelítése alapvetően a dekonstrukcióra épít, amit így fogalmaz meg a *Saatchi Galéria* honlapján: „...a fény terei nem az euklideszi geometria tagadását reprezentálják, hanem sokkal inkább a tér újra strukturálását. Egy potenciális teret biztosítanak, ahol minden pillanat egy új perspektívát alkot, és mindig azt a homályos érzést hagyják maguk után az emberben, hogy valamit még nem látott.” (Bleyenberg, 2008) E szemléletből kiindulva teremti meg a művészet és építészet klasszikus problémájára, a fény és tér kérdésére adott személyes válaszát. Fényhomlokzataival és fényszobraival az építészeti alkalmazásra fókuszál, mert ebben látja a külső és belső tér kapcsolatának adekvát megteremtésére.

A tér, a fény és az idő egyike volt a legkorábbi tematikáknak a fényszobrászatban. E fogalmak megjelenése és megjelenítésének módozatai szoros összefüggésben álltak és állnak ma is a kor új tudományos téziseivel, illetve a kor társadalmi változásaival, politikai eseményeivel. Az új műfaj kialakulása a festészet útkeresésének, illetve a fényhangszerek tradíciójának találkozásánál logikus következménye volt az új művészeti eszmék születésének. A technika fejlődése tette lehetővé önállósodását, de létrejöttét az idő és a mozgás műalkotásba integrálásának igénye nemzette. A fény, a tér, az idő fogalomhármására napjainkig épülnek fényművek, ám egy fokozatos, a társadalmi változásokat híven tükröző átalakulás, hangsúlyeltolódás figyelhető meg. A világos, integrált világkép, a dinamikus és demokratikus, egy jobb világ megteremtését előkészítő vizuális élmény létrehozásának eszményét egy líraibb hozzáállás váltotta fel. Az azonos téma mellett

a hangsúly az egyén, a személyes élmény és a fény saját jelentései felé tolódott el. Ezzel a fény eszköz jellege csökkent, míg eszmei tartalmai erősödő szerephez jutottak a kortárs műalkotásokban.

1.9.4.2 Tudomány és művészet

A huszadik századra a művészet témájában és szemléletében gyökeres változáson ment keresztül. Addig a művészet a tudomány egyes tételeit, újításait felhasználja, beemeli formanyelvébe, de nem válik központi szereplőjévé az alkotásoknak. A huszadik századra a tudományos szemlélet megerősödése, az egyre szerteágazóbb, bonyolultabb ismeretek felgyülemzése és nem utolsósorban a technika rohamos fejlődése szemléletváltást eredményezett a társadalomban és a művészetben. A művészet egyes irányzatainak érdeklődési köre fokozatosan a tudomány felé fordult. Kezdetben témájává, majd szerves részévé váltak a diszciplínák az alkotásoknak. Hamarosan kialakul a nézet, hogy a két emberi tevékenység azonos gyökerű: mindkettő alkotás, a maga területén

Az emberközpontú művészeti tevékenység hangsúlya kissé eltolódik. Már nem csupán az ember, hanem annak szellemi terméke kerül a középpontba. Kezdetben illusztrációszerűen, mint *Joseph Wright of Derby* (1734-1797) képein, ám hamarosan témából céllá és eszközzé vált. És ahogy a figyelem az új tézisekre terelődik, egyre inkább válik a fizikai környezet a művészet legfőbb témájává. E tendencia csúcspontját a huszadik század második felében éri el, a hatvanas és nyolcvanas évek között.

A fényművészet korai időszakában a tudománnyal alakítandó kapcsolat elsősorban elvi, szellemi kérdés. Moholy-Nagy László 1947-ben írt *Új nevelés – organikus szemlélet* című tanulmányában ekképp fogalmaz: „Az a nevelés, amely (ezért) a teljességért érez felelősséget, csakis átfogó jellegű lehet, s integrálnia kell a művészet, tudomány és technika elemeit. Ebből az egységes nevelésből sarjadhat aztán ki a korunkat és társadalmi és biológiai vonatkozásban egyaránt mélyrehatóan ismerő géniusz.” (Moholy-Nagy, 1975. 303. o.)

A század második felére a kapcsolat gyakorlati együttműködéssé alakul, ahogy azt *Shawn Alan Brixey* (1961) ars poeticája jól jelzi: „A jelenségben rejlő

kérdés...hogyan hozzunk létre művészetet úgy, hogy ne csak az embert ünnepeljük általa, de a minket körülvevő univerzumot is? Hogyan lehetséges kommunikálni a végtelen térrel? Munkánk interdiszciplináris jellegének a legnagyobb bizonyítéka abban mutatkozik, meg, amit létrehozunk: a művészet eszköztára fizikai átjáróként szolgál, életmentő felszerelés a jelenség számára” (*Brixey és Knott*, idézi: *Popper*, 1997. 143. o.)³¹

A művészet és tudomány párhuzamkeresésének kezdetei egybeesnek a fény használatának elterjedésével a képzőművészetben. A múlt század első felében a tudomány olyan utakra lépett, melyek végigjárásához egy, a művészeti gyakorlathoz hasonló gondolatmenet és mentalitás lehetett az ideális szemlélet. Ugyanakkor a képzőművészet felszabadulása az ábrázolás terhe alól új alkotói metódus kialakulását hozta. E két szellemi tevékenység ismét szoros közelségbe került, mivel azonos gyökerűnek tartotta a kor művésze, és gondolkodója, hiszen mindkettő teremtő, illetve a világ képét megalkotó tevékenység. A párhuzam felállítása nem maradt szellemi, filozófiai kérdés, a képzőművészek valóban hittek a kapcsolat létrehozásában és kísérleteztek a tudomány módszereinek alkalmazásával. Úgy vélem e szintézis alapja nem csupán egy felismerés, de több társadalmi és kulturális igény kivetülése is. Egyfelől a huszadik század első fele a reáldiszciplinák rohamos fejlődésének korszaka. A technika újításai csodálattal töltötték el a kor emberét, de a világ működéséről alkotott nézetek egyre absztraktabbá válása elidegenítette a hétköznapi emberét. Egy olyan struktúrát mutatott fel, ami rendezetlenségében és kiszámíthatatlanságában merőben új volt a tizenkilencedik század felfogásához képest, amikor a tudósok még arról értekeztek, hogy a fizika területén gyakorlatilag minden titok feltárássra került, a világ képe már csak kis, szinte jelentéktelen elemekkel bővíthet csupán, mert a nagy egész, a lényeg már ismert. Ám jött egy új kor, mely új társadalmi rendet és újfajta történelmet is hozott magával. A szellemi, társadalmi és politikai közeg kölcsönhatásban alakult a tudományos ismeretekkel, szemlélettel. A kultúra ilyen mértékű változása annak minden ágára hatott. Az új világkép kialakulása kölcsönhatásban megteremtette az igényt egy újszerű, demonstratív megértésre, minek eszköze a képzőművészet lehetett. Ezzel párhuzamosan a festészet és szobrászat szerepe is megváltozott. A múlt század

³¹Fordítás: Batka Zoltán

elejére végképp elvesztette hajdani jelentőségét. Ennek oka talán, hogy eltűnni látszott a mindent átfogó, általános világnézet. A világgép a reneszánsztól fokozatosan szakrális és reálismeretekre vált szét, elemeire bomlott. A művészet már nem tölthette be közvetítő szerepét. A huszadik század azonban új világgépet hozott, ahol a vizuális műfajok ismét megelégelték helyüket a nagy egészben. Durva közelítéssel azt mondhatjuk, hogy a tudomány átvette a vallás szerepét a társadalomban.

Saját szakmai utam is e nézet lenyomatát hordja magán. Nem tudatos döntés eredménye volt ez az irány, hanem közvetlen következménye egy, még a graduális képzés során kibontakozó szobrászi kutatómunkának.

Másrészt nem elhanyagolható a történelem viharaiiban megtépzott ember lelki igénye egy átfogó, világos rendre, ami összekapcsolja, és humánussá teszi az elemeire hulló, a kezünk közül kicsúszni látszó világot.

A humán kultúra e két ágának közeledése, közelítése a 60-as években új lendületet kapott. Számos művész és alkotói csoport hitt abban, hogy a jobb világ megteremtésének záloga a tudomány és művészet mint egymást kiegészítő két fél, egyesítése. A művészet stratégiáival és a tudomány módszereivel dinamikus, és az eddigi, elitista gyakorlattal szemben demokratikus művészetet hozhatnak létre. E szemlélet egyik képviselője volt az 1960-ban, Párizsban alakult *GRAV (Groupe de Recherche d'Art Visuel / Vizuális Művészeti Kutatócsoport)* csoport. Az 1968-ig működött. Elutasították az informelhez és absztrakt expresszionista hagyományhoz kötődő érzelmi alapú, az én-kifejezésre törekvő művészetet. A művészetet különleges, szakrális jelenségként felfogó hagyománnyal szemben hittek abban, hogy művészet stratégiáit, illetve a tudomány és technológia módszereit egyesítve mindenki számára elérhető alkotásokat lehet létrehozni. A szem aktivitásának felkeltésén keresztül a közönség aktív szereplővé formálását tüzték ki célul. A csoport művésze volt *Francois Morellet (1923)*, *Joel Stein (1926)*, *Yvaral (1934)*, *Horacio Gracia Rossi (1929)*, *Francisco Sobrino (1932)* és *Julio Le Parc (1928)*.

A GRAV által létrehozott művek közel álltak az op art-hoz. Sokszor érezhető, különösen Morellet ebben az időszakban készült művein Victor Vasarely munkáinak hatása.

A művészet és technológia összevonásába vetett hit révén rokonságot mutat a GRAV-val a németországi *Zero* és az USA-beli *E.A.T.* csoport.

Az E.A.T. (*Experiments in Art and Technology* / Művészeti és Technikai Kísérletek) csoportot *Robert Rauschenberg* (1925) képzőművész valamint *Billy Klüver* (1927-2004) és *Fred Waldhauer* (1927-1993) hozta létre 1966-ban, New Yorkban.

A *Zero* csoportot 1957-ben Düsseldorfban alapította *Otto Piene* (1928) és *Heinz Mack* (1931). Rögtön csatlakozott hozzájuk *Günter Uecker* (1930). Ők hárman később maguk köré gyűjtötték Európa több országának hasonló gondolkodású művészeit. Érdeklődésük középpontjában a fény és a mozgás lehetőségeinek művészi felhasználása állt. Mottójuk: „Redukálni minden figurálist, és purista módon koncentrálni a tiszta színre és a fény dinamikus rezgésére a térben”. (*ZERO Group*, idézi *Popper*, 2006. 436. o.) Ennek egyik manifesztuma Piene *Fénybalett* című munkája, melyet 1961-ben több múzeumban is bemutattak. (*Popper*, 2006) A csoport 1966-ban feloszlott, de szellemisége tovább élt. Otto Piene például megteremtette a maga által *Sky Art*-nak nevezett művészeti ágat. A *Sky Art* kísérlet a műalkotás fizikai méreteinek kiterjesztésére, hogy minél szélesebb közönség egyidejű bevonására legyen alkalmas. Munkásságával a tudomány és művészetek megtermékenyítő kapcsolatának megjelenítésén túl, egy új művészeti forma és művészeti oktatás létrehozásának szükségességét hangsúlyozta. *SkyArt* a címen több konferenciát is rendezett a témában a *CAVS* (*Center For Advanced Visual Studies* / Haladó Vizuális Tanulmányok Központja) keretein belül.

A tudomány és művészet párhuzamának és együttműködésének támogatása máig tartó óhaj. A számos kezdeményezés közül csak párat szeretnék kiemelni, melyek saját szakmai munkámra is hatottak.

A két diszciplína együttműködésének egyik legfontosabb támogatója Kepes György volt.

A világ új képe a művészetben és a tudományban című könyvében a következőképpen fogalmazta meg a tudomány és művészet kapcsolatát: „A művészi kifejezőmód – amennyiben szintén folyamatok és összefüggések leírásának lehetőségeit keresi – hasonló eredményekre juthat, mint a tudományos. A művészet ilyenkor a tudomány hatalmának erősödését szolgálja, egyszersmind annak határait is

tágítja, és ellensúlyozza azokat a korlátokat, melyeket a tudomány rendszeresen maga elé szokott állítani.” (Kepes, 1979. 13. o.)

Kepes a Cambridge-i műszaki egyetem (*Massachusetts Institute of Technology – MIT*) Építőművészeti és Tervezői Karának vizuális tervezés professzoraként kezdeményezte egy vizuális kutatóintézet létrehozását. Nyugdíjba vonulásáig az 1967-ben az MIT-n belül megalakult CAVS igazgatója volt Ebben az alkotóműhelyben meghívott művészek, tudósok és diákok együttműködésére, közös munkájára nyílt lehetőség. Ide kapott meghívást Csáji Attila és sikeres szakmai munkája okán tagjává is választotta a CAVS.

Csáji az, aki 1993-ban megszervezi az első, magyarországi fényszimpóziumot. Az interdiszciplináris rendezvény a tudomány és művészet kapcsolatát és együttműködését hivatott segíteni. 1996-ban a kerül megrendezésre az első Nemzetközi Fényszimpózium, melynek résztvevői megalakítják a Nemzetközi Kepes Társaságot. A társaság Kepes György szellemiségét viszi tovább és nemzetközi tagsága révén világméretű jelentőséget kap. Tagjai különböző diszciplínák világhírű tudósai és művészei: matematikusok, fizikusok, nemzetközi hírű képző- és fényművészek. Kétévente szervezik fényszimpóziumaikat, ahol a tudomány és művészet fényel, idővel és térrel kapcsolatos legújabb eredményeit vitatják meg.

Egy másik fontos, nagyszabású esemény volt a tudomány és művészet témájában a Pécsen, 1997-ben rendezett *Tavaszi Műhely* nemzetközi tudományos-művészeti konferencia. A konferencia szervezésében Keserü Ilona festőművész vállalt fő szerepet. E kezdeményezés nyomdokain haladva 2008-ban vehettünk részt a *P-AGE 2008* konferencián. Az esemény az Európai Unió által meghirdetett *Kultúrák Közötti Párbeszéd Európai Évének* hivatalos rendezvénye és a 2010-ben Pécsen megrendezendő *Bridges – Mathematical Connections in Art, Music and Science Világkonferencia* előkészítő eseménysorozata volt. Címe, *Szerkezet és Környezet*, jól mutatja érdeklődésének középpontját: terek és szerkezetek a tudományban és a művészetben. Programjában kortárs alkotók, művészettörténészek és tudósok számoltak be ez irányú eredményeikről. A szintetizáló szemlélet kötődését és eredetét világosan kirajzolták a Bauhausról tartott előadások. A

konferencián fényművészet témában Mengyán András és Csáji Attila tartottak előadást.

A tudomány és művészet kapcsolatának megújuló aktualitását jellemzi, hogy az 1987-es *Velencei Biennale* témájává választotta. Ám ezt megelőzően több fontos eseményre is sor került. Csak néhány példa: 1979-től rendezik Linzben az *Ars Electronica* fesztivált. A programsorozat immár évtizedek óta arra törekszik, hogy bemutassa a technológiai művészet teljes spektrumát, ide értve a vizuális és audiovizuális, a performansz művészetet illetve a zenét. Az *Ars Electronica* adott otthont a második *SkyArt* fesztiválnak is, melyet Otto Piene rendezett először 1981-ben a CAVS keretein belül.

Piene érdeklődése a természeti elemek – a föld, a tűz, a víz és a levegő – iránt az 1969-es *Elements* (Elemek) című kiállítástól, illetve az ugyan ebben az évben megrendezett *The Field of Hot Air Sculpture over the Fire in the Snow* (A Forró Lég Szobrászatának Mezeje a Havon égő Tűz felett) elnevezésű szabadtéri bemutatótól eredeztethető. Ezen új témaköreinek köszönhető az első *SkyArt* Konferencia megrendezése.

A párizsi *Musée d'Art*-ban 1983-ban lebonyolított *Elektra* kiállítás fókuszában a huszadik századi ember mindennapjait alakító elektromosság és az elektromos készülékekre reagáló művészi képzelet állt. A kiállítás azt próbálta sugallni, hogy a tudományos technológia felszabadítja a művészet kreatív erőit, ahogy a közönség azzal együtt, hogy egyre inkább elfogadja azt, interaktív módon bevonható az alkotás folyamatába. A kiállítás fő része az elektromosság, illetve az elektronikus médium történetével, az elektrofotográfiával, a videóval, illetve a digitális képpel foglalkozott. Az *Elektra* úttörő vállalkozásnak bizonyult azáltal, hogy bemutatta öt fontos technika – a lézer, a holográfia, a videó, a komputer, és a telekommunikáció – művészeti felhasználásának radikális fejlődését.

Amíg az *Elektra* kiállítás specialitása a tudomány és technológia művészeti projekteken történő felhasználása volt, addig a *Pompidou Központban*, 1985-ben rendezett, *Les Immatériaux* című kiállítás sokkal inkább ennek a viszonynak a filozófiai hatásaira és problémáira fókuszált. A két kiállítás koncepciója közti különbség jól jellemzi a tudománnyal összefüggésben létrejött művek kétféle szemléletét is. Amíg az egyikben a kapcsolat gyakran kölcsönhatássá alakul, addig a

másik tendencia inkább az eszmei, formai viszonyra épül. Mindkét személethez szükséges lehet, és ezért sokszor létre is jön a tényleges együttműködés elméleti és gyakorlati szakemberek, valamint művészek között. Az egyik irányzat kísérletet tesz új, közös eredmények felmutatására, vagy a kor szellemiségének közvetítésére, a rendelkezésre álló eszközök művészi célú felhasználásával. A másik tendencia inkább demonstrálja a gondolkodás hasonlósága révén létrejövő kapcsolatot, vagy esetleg a tudományos felfedezések által ismertté vált képi és tartalmi elemeket helyezi új kontextusba és hoz ezzel létre új jelentéstartalmat.

Néhány példával szeretném illusztrálni állításomat.

A tudomány és a művészet valós aktív kapcsolatára ismét Csáji Attila példáját szeretném felhozni. Ahogy azt már korábban részletesen is kifejtettem, ő nem csupán alkalmazza a lézeres képalkotás lehetőségeit, de tényleges, technológiai újítást is hoz művészi kutatómunkája.

A CAVS egy másik tagja, *Shawn Alan Brixey* (1961) is számos, a fizikában és orvostudományban használt eszközt használ, és olykor alakít át művészi céljainak elérésére. Installációi valamely természeti jelenség tudományos analízisén alapulnak. Egyik jellegzetes munkája az 1986-ban *Lone Pine*-ban (California, USA) bemutatott optikai transzmissziós performansa. A *Photon Voice* egy olyan multimedialis alkotás, ahol a sztereóhangokat, a látványt, a mozgást napfénné alakította az installáció részét képező felvevő, átalakító berendezés. Az így létrehozott fény sugárzási nyomása (a fénynyomás) mikroszkopikus szobor-struktúrákat „faragott” egy vákuum-rekeszbe fókuszálva az ott lebegő szén részecskékből. A folyamatosan változó alakzatot 16 milliméteres filmen rögzítette Brixey.

A fent említett két művész alkotásaihoz képest inkább illusztrációszerűek Otto Piene munkái a tudománnyal és művészet kapcsolatának tekintetében. Ez, ahogy arra már utaltam is, nem jelenti, hogy művei létrehozásában nem támaszkodott team munkára. A CAVS igazgatójaként is elhivatottja az interdiszciplináris közös tevékenységnek.

Kezdetben a fény rezgésével foglalkozott, majd első nagyméretű, külső térben létrehozott alkotását követően (*Light Line Experiment – Fény-vonal Kísérlet*, 1968) egyfajta környezeti, ökológiai érdeklődés kapcsolódott témaköréhez. Műveivel arra törekedett, hogy behatoljon a föld atmoszférájában, vagy még azon is túlra. Céljának

eléréséhez Piene a legváltozatosabb technikai eszközök segítségét vette igénybe. Ez a kinetikus szobroktól a programozott fény-installációkon át a lézeres fényvetítéseken, a komputer programokon, vagy holográfián keresztül a telekommunikáció nyújtotta lehetőségekig terjedt. Piene ezeknek a modern eszközöknek a használatát a technika és a természet kapcsolatának a bemutatására alkalmazta. Változatos formátumú és technikájú alkotásai tehát megjelenítették, érzékeltették és illusztrálták ezt a kontaktust, nem pedig újak létrehozására törekedtek. (Popper, 1997)

Am mindkét megközelítésre egyaránt jellemző a fény szimbolikus, anyagi és eszközszerű alkalmazásának egyidejűsége. A tudomány és művészet határmezsgyéjén létrejövő fényművek érthető módon a fényt mint fizikai jelenséget, vagy a természet elemét tekintik. A fény kezdetben eszköz az érzékelés és észlelés kiközlésével operáló, egy új, objektívebb és demokratikusabb vizuális, művészeti világ létrehozását célzó tevékenységben, de a nyolcvanas évek fényhasználatát jellemző eklektika ezen a területen is utoléri a fényt. Sőt, talán itt kap a leginkább összetett szerepet. Meglátásom szerint, ahogy a tudomány és művészet kapcsolatának aktív megteremtését szolgáló törekvések is átmenetet képeznek geometrikus szellemiségű és lírai jellegű művészeti szemlélet között, ugyanúgy a fény is egy ilyen átmeneti szerepbe kerül. A szigorú, téri, geometrikus felhasználás és az egyénre szabott szimbolikus, szinesztetikus jelentés, érzéki alkalmazás között félúton áll itt, így némileg meghatározhatatlan körvonala.

1.9.4.3 A városi fény

A múlt század hatvanas éveiben a képzőművészet minimalizmus és pop art képviselte formai szigora fellazulni látszott. Sorra jelentek meg olyan képzőművészek, kiknek anyaghoz és az állandóságához fűződő viszonya kötetlenné vált. A talált objektok (objet trouvés) tárgyi valójukban szerepeltek, és mindehhez kapcsolódott a megfogalmazás és a létrehozás hangsúlyosan barkácsolt jellege. Az 1960-as, 1970-es évek fényművészete új nyelvezetet alakít ki, ahol a fényforrás mint talált tárgy sokszor kontextusával együtt szerepel a műben. A fény használatának jellege megváltozik. Frank J. Malina még a fényforrás elrejtésének módzatai kapcsán hoz létre három fényalkalmazási kategóriát, melyek értelemszerűen formai

megoldások. Ő úgy tekinti a fényt mint eszközt és anyagot. Ám felhívja a figyelmet a fényművek tartalmi fejlődésének szükségességére: „Ahogy a technika egyre inkább megszokottá válik, az alkotók egyre inkább felelősek lesznek a stílusért, és a tartalomért, illetve a néző figyelme is mindinkább arra terelődik.” (Malina, 1987. 415. o.)³²

Ezzel szemben a huszadik század második felében a fényhasználat új utat talál magának. Ez az újszerű szemlélet nemcsak jelentésbeli változást hoz, de jelentős a világítótestek alkalmazásának formai átalakulása. A fénycsövek és lámpák előkerülnek rejtekhelyükről, és a vizuális képlet részeivé válnak. A szabadon lógó zsinórok és transzformátorok a tartalom megváltozását sugallják. A fény és az őt létrehozó eszköz egyenrangúvá válik, új szerepet kap. A fény, ahogy a huszadik század első felében láthattuk alapvetően a kiemelés, az elanyagtalánítás, illetve az idő megjelenítésének eszköze. Igazából sem saját anyagi mivoltában, sem évezredes vagy modern szimbólumaival nem vesz részt a műben. Olyan eszköz, mint a festék vagy az ecset. De lassanként kilép ebből a kiszolgáló szerepből, és alkotóelemmé válik. Ennek egyik formája a városi és a mesterséges fények felidézése az alkotásokban.

Ebben az időszakban a neonreklámok előzönlük egész Európát és Amerikát. Szinte eltűnik a nappal és éjszaka közti különbség, hiszen a város ragyogó fényei eltüntetik az ég sötétjét, a csillagok elhalványulni látszanak a közvilágítás és neonok aurája mögött.

Keith Sonnier (1941) munkái meglátásom szerint átmenetet jelentenek a két korszak szemlélete között. Fényinstallációiban a világító eszköz határozottan, tárgyként jelenik meg. A neonok transzformátorai ott fekszenek a művek mellett, a fénycsövekből kilógó vezetékek jelenléte utalás a humán környezet új látványelemeire. Úgy is mondhatnánk, hogy egy új dzsungel indái, a környezet leplezetlen, lecupaszított vizuális elemei. Ugyanakkor fényhasználatára egyszerre lírai és formai jellemű. Épületméretű permanens fény-installációi az épület eredendő struktúrájához kapcsolódnak. Optikailag ugyan átalakítják, megváltoztatják, az adott teret, de nem oldják fel. Nála a fluoreszcens csövek hangsúlyteremtő eszközök, új ritmust adnak az épített térnek. A fény önállóan, saját eredendő anyagi formájában

³² Fordítás: Batka Zoltán

illetve színként, vonalként jelenik meg. Mivel a fényt anyagtalán materiaként használja, ezért munkái megkomponálásában Sonnier zenei analógiákat is felhasznált a tervezés során, ezzel is erősíti a fény szubsztanciális jellegét.

A városi fények, neonok és fényreklámok technikájának megjelenését a képzőművészetben már Moholy-Nagy is megjósolta (lásd: 43. o.), amihez nem is kellett olyan messze néznie a jövőbe, hiszen Pešánek már 1924-ben neonnal egészítette ki férfi és női torzó szobrai. Ugyanakkor az ő víziója inkább eszközként látta viszont a város fényeit a műalkotásban. Érthető, mivel a haladásba és a technika fejlődésébe vetett rendíthetetlen hit időszaka volt a harmincas évek. Egy új és szebb jövő vizuális eszköze volt számára a neon. De a világítócsövek szinte feltalálásuk pillanatától a kereskedelmi reklámok világával éltek szimbiózisban. Úgy váltak a fejlődés és a sötétség felett aratott győzelem jelképeivé, hogy a lehető legprofánabb anyagi érdekek szolgálata volt egyik jellegzetes szerepük. Az első neonsövet *George Claude* (1870-1960) francia mérnök készítette 1910-ben, majd két évre rá *Jacques Fonseque*-el közösen 1912-ben előállították az első neonreklámot is egy párizsi fodrász szalon számára. (*Elger*, 2006) Ennek megfelelően a neonok alkalmazása ambivalens, egymástól gyökeresen eltérő tartalmakat mutathat. Hol tisztán eszköz, maga a fény, hol pozitív vagy negatív szimbolikus elem.

Ilyen összetett jelentéssel szerepel a neon *Laura Grisi* (1955) fényműveiben. Bár Grisi is kezdetben a fényt az idő-dimenzió beépítésére alkalmazta, vetített képi elemek hozzáadásával de a neonsövek használata már a tér és a mesterséges perspektíva létrehozását szolgálta. Neonművei a város éjszakai látványára reflektálnak, a díszvilágításokra, a fényjelek százainak együttállására, a reklámfeliratokra, a kivilágított kirakatok és a színes plexik, acélok csillogására. Árnyalakként megjelenő figurái kívül rekednek ezen a ragyogó, de mesterséges világon. Így reprezentálja a művész a városi környezet zsarnokságát. Az elénk táruló kép önálló univerzumnak tűnik, pedig csak illúzió, élettelen másolat.

A fény témája Grisi neonképeinek, de nem mint fizikai elem, elemi létező, hanem mint szimbólum. A város és a városi lét kettőségének, álságosságának megtestesítője, a természetes és mesterséges közti különbség látható jele, és mint a valós és irracionális ellentétének jelképe. *Laura Grisi* munkáiban felbukkanó

ellentétpárok művészi tematikák csírái is egyben, melyek önállósodott alakját néhány, nagyjából egykorú művész alkotásaival szeretném szemléltetni.

Won Ju Lim (1968) dél-koreai művész munkái város irracionális arcával foglalkoznak. Témája a „futurista rom”, a média által megálmodott és belénk rögzült futurista városi környezet. Változatos technikával gyakran makettet és színes világítást alkalmazva az észlelés és a szubjektív élmény közti feszültséget tárja elénk. A személyes tapasztalat, a kulturális tradíció és a kommunikációs eszközök sugallta világ közti ellentmondás belső feszültséget szítanak, amely a személyes és a kollektív közti ellentmondást teszi plasztikussá. Nála a fény eszköz, mellyel anyagtalanná, bizonytalanná teszi a makett, vagy valós teret. Így válik érzékelhetővé a jelenben előttünk álló tárgy illetve tér jövőszerűsége, illúzió mivolta. Ez a transzparencia nemcsak az időnek, de a tartalomnak is szól. Az áttetsző, geometrikus formák egymás kontúrjaiba vágnak, anyagtalannul lebegőnek tűnnek. Világító, csillogó színeikkel hívogatnak, de közelebről szemlélve személytelenek és lakhatatlanok. A fény teszi vonzóvá és üressé is egyben a jövő városának e makettjeit. Az a fény, ami még néhány évtizeddel ezelőtt is az emberiség győzelmét szimbolizálta a tudatlanság sötétsége felett, mára azonban egy újfajta vakság okozója.

Siegrun Appelt (1965) eszköztára végtelene egyszerű. A fényt és a fénykeltés technikai apparátusát használja egy összetett emberi, civilizációs probléma megmutatására. Belső és külső tereket világít meg nagyon erős fénnel. A hangsúlyosan mesterséges fényforrások: a vezetékek vastag kötegei, a bűgő transzformátorok tárgyi valóságukban szerves részei munkáinak. A Nap fényének erejénél magasabb lux értékkel megvilágított terei nem fénykörnyezetek. Nem a tér és nem is az érzékelés megszokott rendjét zökkenti ki.

Az emberi civilizáció története a természet erőivel szembeni harc, és egyben a sötétség ellen, a fényért folytatott küzdelem története. A modern technika talán végpontjára juttatta e csatát. A sötétségen áthatoló infra fény, a szilárd testet átvilágító röntgensugár, és – nem utolsó sorban – az otthonaink és városaink megvilágítására használt erős halogén fény bevilágítja a tér és az élet minden zugát. A túlaradó objektív fényben eltűnik minden rejtély és titok, a világ a maga határozott és meztelen valóságában mutatkozik meg. A túlzott igyekezet a sötétség eltüntetésére

kegyetlen, jéghideg fényburokkal vonja be az ember életét. E vakító világosság újfajta sötétséget kelt, és pszichénkkel együtt környezetünket is szennyezi a fénnel. Appelt munkái pontosan erre a paradox helyzetre mutatnak rá, a lehető legérzékletesebb és legegyszerűbb módon. A bántóan erős fénnel besugárzott térbe lépve a nézőre elemi erővel szakad rá a titok és rejtek hiánya, a túlzó és esztelen pazarlás érzete.

Yvonne Lee Schultz (1966) lightboxai a természetes és mesterséges viszonyát kutatják, a természettől való elidegenedést naivitásnak látszó cinizmussal tárják elénk.

A fent bemutatott alkotói tematikák a városi környezethez, annak humán, architektonikus jellegéhez kapcsolódnak, de – tágabb értelemben – a változásban lévő tárgyi környezet kulturális és mentális átalakulásáról is értekeznek.

A kulturális és tárgyi környezet azonban lehet pusztán eszköze is a fényművészetnek., amelyre jó példa Mengyán András munkássága.

Legújabb alkotásaiban ugyan az éjszakai város látványelemeit használja, de tartalmi kapcsolat művei és a város között csak közvetett. Mengyán érdeklődésének középpontjában a térbeli és szubjektív többnézőpontúság áll. Azért alkalmaz fényeket, átlátszó plexi lapokat, hogy az installáció terében mozgó néző folyamatosan változó nézőpontja újabb és újabb konstellációját észlelhesse az egyébként konstans látványnak. Az egymásra vetülő látványsíkok dinamikus változása új dimenziók permanens felbukkanásának és eltűnésének érzetét keltik. A képi utalások, és a reklámfelirat-töredékek a geometriai törvényszerűségek tágabb kontextusba helyezésére sarkallnak installációiban. Az urbánus létre utalnak, és ezzel teszik elkerülhetlenné a valós nézőpontok és dimenziók változásának átvitt értelmű továbbgondolását.

A város mint rendszer, humán környezet, mentális és fizikális tér számos aspektusában, változatos módon jelenhet meg a fényművészetben. Hol tárgyilagosan, hol a szubjektum felől, vagy esetleg relációban a természeti környezettel. Ennek megfelelően a formailag is igen változatosak az e témához köthető alkotások, még a fényművészet keretein belül is: neoncsövek, fényreklámok, térbe vetített videó-képek egyaránt felbukkannak.

Tartalmi szempontból két irányvonalat mutatnak a várossal foglalkozó és a városi lét kérdéseit feszegető alkotók és alkotások: egyfelől vannak, melyek a természetes és mesterséges kapcsolatát kutatják, másfelől pedig vannak olyanok, amik a társadalmi lét kérdéseit boncolgatják. Természetesen, ahogy már annyiszor, itt is hangsúlyoznom kell, hogy a két kategória nem különül el élesen egymástól, nehéz is lenne határvonalat húzni egy olyan témában, ahol a mentális tér szorosan kapcsolódik a szellemi és anyagi, kulturális örökséghez. Mindkettőnek elemi része a természet és az ember által teremtett világ.

Láthattuk, hogy a fény e tematikában a két nagy kategória – *a fény mint anyag*, és *a fény mint eszköz* – határán áll. Saját, szimbolikus jelentései lényegi elemei az ide sorolható alkotásoknak, a fény ilyen értelemben válik szereplőjévé a műnek. Ugyanakkor nem önállósodik, nem válik le a mögötte felsorakozó utalásrendszerről, még ha annak megértéséhez nem is a tudatra, hanem csupán a tapasztalatra van is szükség.

1.9.4.4 A természet, a szubjektív és objektív környezet, a spirituális élmény

A természet, valamint a belső és a külső környezet témája, meglátásom szerint a huszadik század második felében indult igazi virágzásnak. Ekkorra válik általánossá a felismerés, hogy a technikai civilizáció csodája veszélyeket rejt. A gyorsuló építés száguldó pusztulást is hoz. A pusztulás külső és belső világunkat ugyanúgy érinti. Így az ebben a témában alkotó művészek, és a létrejött művek gyakran sokszorosan összetett szimbólumrendszert alkalmaznak, hagamalevélszerűen egymásra épülő tartalmakat tesznek láthatóvá. Számomra a legmegrázóbbak azok a alkotások, ahol nem a pusztulás direkt képeivel találkozhatunk, hanem a természet, az organikus környezet végtelenül egyszerű jelenségeivel. Az ég kékjével, a felhők vonulásával, a csillagokkal, vagy a Nap fényével. A civilizáció értékrendjének átalakulásával ezek a hétköznapi, a valamikor az emberiség számára oly fontos dolgok elvesztették jelentőségüket és jelentésüket, megfélekedtünk létezésükről. A mesterséges környezet, a művi anyagok, a forradalmi világítástechnika helyettesítette a természet számos praktikus elemét, de űrt hagyott a transzcendens helyén.

A szakrális, spirituális aspektussal rendelkező képzőművészeti alkotások többnyire nem kész receptet, istenképet nyújtanak, csak alternatívát, hogy felfedezzük magunkban vagy környezetünkben az elveszett rációfelettit. (Elger, 2006) Ezért kapcsoltam össze a természet, valamint a külső és a belső környezet tematikáját a transzcendens élmény problémakörével. Ugyanis, mint látni fogjuk, gyakran annak ellenére, hogy a cél vagy a tárgy nem ez utóbbihoz köthető, a művek jelentős részénél mégis koherens, elemi része a tartalomnak. Elvégre ez saját lelki, tudati működésünk hozadéka. Természetesen az átfedés ellenére találunk olyan fényműveket, melyeknek témája kifejezetten a spirituális élmény. Ezek egyébként sokszor kultúrához kötöttebbek, mint az előbb említett, csak másodlagosan ide kapcsolódóak.

E témakörben születő munkák létrehozásának szemléletében két alapvetően eltérő tendenciát véltem felfedezni. Az egyik alkotói módszer az észlelés, élmény és tapasztalat, a másik a tudatos ismeretek felől közelít.

Chris Drury (1948) számos anyaggal dolgozik, nemcsak és nem elsősorban fényvel. Mégis szeretném őt példaként felhozni a természettel, környezettel foglalkozó, az érzet felől közelítő művészek közül, éppen komplex szemléletmódja miatt. Saját tevékenységéről így vall Internetes honlapján közzétett önéletrajzában: „Az én munkáim kapcsolatot igyekeznek teremteni a világ különböző jelenségei között. Méghozzá a természet és kultúra; a külső és belső környezet; a mikrokozmosz és makrokozmosz között. Munkáim mindegyike az elmúlt 25 évben ezzel a kapcsolattal foglalkozott. Ez az a gondolatmenet, ami a szerteágazó megjelenésű, tematikájú műveket mégis egyesíti. Nincs kimondott stílusom, sem kedvelt anyagom vagy munkamódszerem. Igyekszem azt az eszközt választani, ami leginkább alkalmas az adott feladat megoldására, és ezt a kapcsolatot láthatóvá teszi. Ennek érdekében együtt dolgozom tudományos szakemberekkel, technikusokkal, a különböző diszciplínák és technológiák széles skálájáról. Az egyes kiállítások vagy munkák külsőleg teljesen különbözőeknek látszanak. Minden munka a nulláról indul, és új utat tör magának. A kiindulópont az adott hely, vagy szituáció. Az én munkám egy folyamatos párbeszéd a világgal: felmérni helyünket az univerzumban.” (Drury, 2007)

Több állandó téma és forma bukkan fel pályáján. A gömb, a rácsszerkezet alkotta kasforma, a gomba és a gombaspóra rajzolta lamellás kör alakzat. Műveinek gyakran tartalmi, szimbolikus része a fény, de legkivált *Cloud Chambers* (Tölgy szoba) című, land art munkáiban. Ezek a művek a helyi anyagokból összeállított nyolcszög alaprajzú, fából, kőből szárazon rakott kunyhók, változó méretben és alakban. Egy közös vonásuk, hogy camera obscuraként működnek és az adott természeti környezet elmélyült megfigyelését, átélését szolgálják. Egyik jellegzetes alkotása e sorozatnak a *Star Chamber* (Csillag szoba) címet viseli. Itt a nyolcszög alakú fából készült, vakolt és fehérre meszelt belső teret több ágon elinduló, spirális alakban összefutó kőburok fedi. A tér belső kialakítása is követi ezt a spirált, így a csigavonal révén az építmény magjába érkező látogatót sötétség veszi körül. Az egyedüli fény a szoba tetején hagyott parányi nyíláson keresztül jut be és hozza létre az ég fordított képét az alatta lévő, fehérre meszelt területen.

A szobát alkotó építmény spirális alakja és összefutó ágai úgy ölelik közre a belső magot mint egy galaxis karjai a szemnek nevezett feketelyukat. A spirális forma nem csupán a külső, végtelen térre utal, de egyrészt a befelé, másrészt a felfelé haladásra. Befelé, saját belső világunk magja felé, és felfelé, az ég, a végtelen távolságok, a transzcendens felé. A spirál a magába forduló, ciklikus és mégis állandóan változó mozgás jelképe. A terem nappali és éjszakai látványai egyenrangú szerepet töltenek be a mű egészében. Napközben az ég, a felhők, a fák lombjának képe jelenik meg a földön fehérre festett felületen, valamint minden nap egyszer, tíz peren át, az égen elhaladó Nap vetíti sugarait az építmény belsejébe. A sugarak az év előrehaladtával mindig egy kissé máshova esnek, és végül egy nyolcas alakot rajzolnak ki a vakolatba süllyesztett üvegen. Ennek oka a föld pályájának elliptikus alakja. A nyolcas felső és alsó végpontjai a téli és nyári napfordulót jelölik. Éjjel a csillagok képei vándorolnak végig a padozaton. A mű tehát a Föld és a Nap, az ég és az univerzum kapcsolatát szemlélteti, miközben mélyen a földhöz és anyaghoz kötődve a csillagok, a végtelen tér felé nyit ablakot. Az építmény örvénylő alakja a vér, az éltető nedvek áramlásának mintázata. (16. Kép. Chris Drury: *Star Chamber*. 2006.)

Drury „szobái” a természet, az ég, az égi mozgások és az idő megfigyelésére szolgáló már-már szakrális helyek. Ilyen formán hozza létre azt a kapcsolatot, mely

művészi hitvallásának lényege: összeköti a kultúrát és a természetet, a külső és belső világot, mind ténylegesen, mind szimbolikusan. Ehhez egy mesterségesen létrehozott, de a természet anyagaiból és formavilágából építkező alakzatot választ, ami egyben a természeti népek, a történelem előtti korok építészetét idézi. Ezek a kis „templomok” a természet megfigyelésének helyei, ahol a látogató feloldódhat az őt körülvevő környezetben. A szituáció kényszerítő erejű, a külső és belső világ megfigyelésének tudatos, illetve érzéki tapasztalatát adja.

Drury munkáinak általában nem a fény a témája, mégis ezekben a műveiben a természet és kultúra kapcsolatának megteremtésében a fény, a fény megfigyelése főszerepet játszik. A kint és bent kapcsolatát hozza létre érzékletesen e sötét, zárt terekben.

Egy másik útját a természet, a külső és belső környezet feldolgozásának *Olafur Eliasson* (1967) művein keresztül szeretném bemutatni. Ő alapvetően nem land art művész, alkotásait galériák belső terében, vagy a városi épített környezetben hozza létre. Nem csupán az érzet, de a személyes élmény mozgósításával operál. Elénk „szállítja” mindazt, amihez Drury alkotásainál mi magunk kellett elzarándokoljunk.

Eliasson érdeklődésének középpontjában a természet jelenségei és azok megjelenési formái állnak. A víz, a fény, a köd, a hab, a szivárvány képezik szobrászi installációinak tárgyát. Mindig a nézőnek, illetve a nézőhöz szól a műve.

A természet jelenségeit kiragadva valódi környezetükből, gyakran megfosztva, megszabadítva magától értetődő „tartozékaiktól”, mint a vízesést a sziklafaltól vagy az irányfényeket a távlattól, és elénk tárja a természet, a környezet elemeit. Ezzel a gesztussal teremti meg a légkört, ahol a városi ember megállhat a jól ismert jelenség előtt, és a tisztán elé táruló látványban feloldódhat úgy, ahogy talán sosem teszi. Fontos ez a kiemelés Eliasson munkáiban. Egyfelől úgy működik az általa bemutatott jelenség mint talált tárgy. A kiállítással, a helyzetbe hozással ráirányítja figyelmünket arra az esetleg közönséges, hétköznapi látványra, mely kontextusában olyan magától értetődő adottságnak tűnik, hogy figyelmünk elsiklik felette. Ahogy például a víz halmazállapotainak drámai megjelenési formái felett, mert ezek többnyire részét képezik egy nagyobb egységnek, megszokott képnek,

ahol, a körülmények összjátéka elfedi azt a végtelen egyszerű tényt, hogy a vizet látjuk.³³

Másrészt viszont a talált tárgyak kiállítótérbe helyezésével ellentétben az így bemutatott „objektumok” nem hoznak magukkal bonyolult utalásrendszert, szigorúan önmaguk és nem szimbólumuk, képviselőik egy tágabb kontextusnak. Ez persze nem jelenti az eredeti kontextusuk képzetének hiányát, de mivel nem kultúrához, csakis személyes élményhez kötöttek, nem fonnak szövevényes utaláshálót a mű köré. Eliasson „talált tárgyai” esetében emiatt a tárgy önmaga, illetve a magunkban hordott, a kultúrától csaknem független kép és élmény.

A szivárvány fényjelenség, a köd a víz egy formája, melyet saját magáért, önmagaként kell szemlélni. Mindaz, amit előhív, nem kívülről érkezik, egy kollektív, egyezményes jelentésstruktúrából, hanem a néző belső élményvilágából. A címben gyakran szereplő *Your* (Tied, Öné) is ezt a funkciót sugallja. Fénymunkái is nekünk, a fényről szólnak.

A fényművészet számomra fontos, emblematis alakja James Turrell. Ő egyaránt létrehoz fénykörnyezeteket, tárgyyszerű és land art műveket. Drury-hoz és Eliassonhoz hasonlóan az észlelés körülményeit teremti meg. Ugyanakkor műveinek egyedüli szereplője a fény.

Ahogy azt már egy korábbi fejezetben idézett interjúból láthattuk, hogy nemcsak szereplője, de témája is a fény. Célja az észlelés tudatosítása és az érzékek kitérítése a fény-befogadás kulturálisan és biológiailag meghatározott módjának szélsőségek elé állításán keresztül. Munkái a külső és belső fényről, a harmóniáról, a relatív időről szólnak. A fényt a természet részének és szimbólumának tartja, a természetnek, melynek az ember szerves eleme. Ennek az integráltságnak az élményszerű megmutatása, érzékelhetővé tétele egyik fontos célja Turrell műveinek. A fény észlelésének minden zavartól mentes körülményét azért teremti meg, hogy a néző annak szintiszta folyamatát abszolút, teljes formában élhesse meg. Munkái az érzékelés egyszerűsítésére buzdítanak, a lényeg felismerésére; transzcendens jellegűek és egy mélyen utópisztikus, filozofikus látásmódot hordoznak.

³³ „...így ha például megpróbáljuk követni a víz változásait, meglepő fényt fedezünk fel; meglepő – nem a maga különösségében, hanem éppen mindennapos voltában. Ismerjük a vizet nyugalomban, mozgásban, légszerű, folyékony és szilárd alakban.” *Moholy-Nagy*, 1975. 171. o.

Legjelentősebb, jelenleg is megvalósítás alatt álló land art programja a *Rodin Crater* projekt. Itt számos, a fény és a horizont megfigyelésére hivatott helyet, helyiséget, vagy ha úgy tetszik kamrát alakít ki, a szinte mindig tiszta arizonai ég alatt. A fény, az ég tanulmányozása nála azonos a látás csodájának tanulmányozásával, amit e termekben tökéletesen át is élhetünk. A *Rodin Crater* csaknem templomává válik a fénynek, ahol az ember a fény befogadásának, illetve a test és az anyagtalan egyesülésének spirituális élményét élheti át. A transzcendens – ahogy Drury esetében – Turrellnél sem valláshoz vagy Istenhez köthető. Még akkor sem, ha mindkét művész land art művei formai és jellegbéli hasonlóságot mutatnak archaikus vallási építményekkel.

Ennél jóval konkrétan jelenik meg a misztikum. Kuchta Klára 2004-ben, a Kiscelli Múzeumban bemutatott, *Ibolyántúli energetikus tér* című installációja már a helyszín miatt is szorosan kapcsolódik a szakralitáshoz, mivel a kiállítótér valamikor templom volt. A fény, idő, mozgás hármasan keresztül valósítja meg a teremtés csodáját. Világot hoz létre a világossággal, megteremti a teremtőt. A fény mint az anyag dematerializálásának, illetve a figurális ábrázolás eszköze, és mint az isteni jelenlét szimbóluma szerepel a műben. Kettős szerep, két réteg és mégis egy tartalom. A mozgás feladata itt elsősorban a virtualitás megteremtése, mivel a mű teljességgel időn kívüli. A hármastagolású installáció része volt egy vetített angyal, amivel átlép a figurális fényhasználat területére.

Az eddig bemutatott művek elsősorban nonfiguratív, az észlelés törvényszerűségeit kihasználó, határait feszegető, beidegződéseit felbolygató alkotások. Alapvetően intuitív alapon közelítenek a néző felé, nem a tudat, hanem az érzet felől indítják el gondolkodásunkat. Kuchta Kiscelli Múzeumban bemutatott műve ötvözi a figurális és absztrakt, érzetre ható ábrázolásmódot. Létezik azonban a tudatra és ismeretekre épülő fényhasználat is e témakörben.

A teremtett és teremtetett kultúra viszonyát tárja elénk *Diana Thater* (1962). Párhuzamot von a természet és művi világunk között, a két univerzum kapcsolatát boncolgatják művei. Installációi és vetítései az érintetlen és megművelt természet kapcsolatát járják körbe. Színes fényeket és mozgóképeket alkalmazó alkotásai háziasított és vadállatok látványát elegyítik vetített architektonikus elemekkel. Színei – zöld, kék, magenta, vörös, sárga és cián – a videó, illetve a nyomtatott kép

alapszínei. Thater a határvonalat keresi az ember és állat, a természet és művészet között. Művei színeikkel és mozgó képeikkel olyan miliőt teremtenek, ahol az érzékek útján elindulhatunk a megértés felé. Ugyanakkor a befogadás teljességéhez elengedhetetlen némi praktikus ismeret, például a méhekhez kapcsolódó tradicionális képzetet, és e rovarok viaszsejt építési szokásait illetően. Az érzet és tudat együttműködésére van szükség munkáinak megértéséhez. Talán nem véletlen, hogy percepciónk mindkét eszközét mozgósítja, hiszen ezzel bennünk folytatódik tovább a párhuzam: tudatos, társadalmi lényünk együttműködésre lép ösztönös lényünkkel.

Az tudat és psziché együttes stimulálása az eszköze *Stephen Antonakos* (1926) vallási jellegű munkáinak is. Tiszta fényei, elemi formái, a letisztított megjelenés egyszerűségével hatnak. Minden előzetes ismeret nélkül is egy tökéletes teremtő rend vagy erő képzetét kelti. Ám további, ha nem is mélyebb, de körvonalazottabb rétegek meghódításához konkrét vallási ismeretekre van szükségünk. Az alapvető mértani formák tradíciója, ezek szimbolikus jelentése, a vonal szimbóluma új részét képezik az alkotásnak. Az érzetet, a látvány alapelemeinek tudatos felismerését a cím végső rétege zárja. Letisztult, szakrális művei hatásmechanizmusukban hármasságot mutatnak. A testet, a lelket és a tudatot is munkára fogják. Az intenzív, teret kitöltő szín elindít bizonyos fiziológiai folyamatokat, a pszichénkre gyakorolt hatást e folyamatok és a geometrikus alakzatok szubjektív érzete kelti, de a megértés teljességét a kultúrába ágyazott, valláshoz kötött ismeretek teszik lehetővé. E harmadik elem ellenére alkotásai megközelítik az ábrázolás klasszikus ideáját, úgy közvetítik az eszmei tartalmakat, mint a zene, vagyis a másolás kényszerét kikerülve, közvetlenül hatnak érzékeinkre.

A természet és a szakrális tartalom fényművészeti megjelenését jellemzi, hogy a fény főszereplője e műveknek. Úgy is, mint jelkép, de úgy is, mint fizikai létező, az érzékelés, vagy a világ észlelését lehetővé tevő anyag. E témakörben szinte megfordul a reláció fény és műalkotás között. Itt találunk olyan alkotásokat, ahol a művész nem a céljainak eléréséhez vezető úton talál rá a fényre, hanem a fény megmutatása maga a cél, és ehhez keresi eszközeit. Ezt a művészetet nevezi *Helge Krarup* – művészettörténész, a téma avatott ismerője – fényművészetnek, szigorúan leszűkítve annak határait. Azt gondolom mai szemmel, vésősoron egyet érthetünk állításával, de ha empátiával végigtekintünk a művészettörténet korszakain akár az őskortól napjainkig, minden korban találunk olyan alkotót, aki a kor művészi szemléletéhez és viszonyaihoz képest joggal érezhette magát a fény művészenek.

Konklúzió

A fényhasználat jellege, folytonosan változott, illetve változik a különböző korok képzőművészetében. Azonban, amíg korábban ezeknek a változásoknak a léptéke inkább egy-egy emberöltőnyi volt, a huszadik századra ez a folyamatos változás – amely sokszor a körforgás képzetét idézi – rendkívüli mértékben felgyorsult, a fényalkalmazás mind sokrétűbbé vált, módszerei ma már gyakorlatilag egy időben, egymással párhuzamosan változnak.

Éppen ezért ahhoz, hogy a fény felfogásának, megismerésének és használatának különféle megközelítéseit, és az ezzel kapcsolatos – ma már sokszor egymással konkuráló vagy éppen egymással kölcsönhatásban lévő – főbb nézeteket bemutathassam, áttekintést adtam a fény megismerésének történetéről. Ennek során igyekeztem bemutatni azokat a szellemi és természettudományos áramlatokat, melyek – bár mára már egymás mellett élnek – keletkezésük, virágzásuk idejétől számított fokozatos változásuk alapvetően meghatározza a fényhez való viszonyulást.

Mindazonáltal két alapvető, a fényhasználat szempontjából különböző hozzáállásbéli kategóriát különítettem el: a fényt mint eszközt, és a fényt mint anyagot alkalmazók csoportját. Tézisem is ez volt: e két fényhasználati felfogás alapvetően egymásutániságot mutat. Feltételeztem, hogy a kezdeti eszközszerűséget fokozatosan váltotta fel a fénynek mint témának az alkalmazása, illetve a fény önállósodása a műalkotásokban.

E tétellem bizonyítására nagy tartalmi egységekre bontottam a fényvel operáló műalkotásokat. Ezek a következők voltak:

A fény, a tér, a mozgás és az idő.

Tudomány és művészet.

A városi fény.

A természet, a szubjektív és objektív környezet, a spirituális élmény.

E kategóriákon belül úgy tapasztaltam, hogy a különféle alkotói tendenciák a fényművészet – és minden művészet – „holdudvarát” adó szellemi közeg időben változó jellege mentén haladva, maguk is korhoz, korszakokhoz kötötten alakultak.

Észre kellett vennem, hogy az egyidejűség a témákon és fényhasználati szokásokon belül lombkoronaszerűen szerteágazóvá tette e műfajt.

Mégis, e pluralizmus ellenére saját eredeti elképzelésemet bizonyítottan láttam. A megjelenítés, illetve az ábrázolás, e két, szemléletében teljesen különböző alkotói módszer minden tematika kapcsán megjelenik.

A fény kép- és téralkotó elemmé válásának útja a múlt század első évtizedeitől indult a képzőművészetben. Ekkora tehető az anyag valós formájában történő megjelenésének, majd eltűnésének összetett folyamata, amely egyik kiváltója volt a fényművészet kialakulásának. A húszas évek művészeti irányzatai közt feltűnt az anyag konkrét jelenlétének eltüntetésére való törekvés. Ennek válik eszközévé a fény. Az anyag eltűnése is többfokozatú. A fény először a festék anyagát váltja ki, helyettesíti a pigmentet a műveken. A fény feltűnése és beépülése azonban elindított egy folyamatot a fény önálló alkalmazása felé a térbeli műalkotásokban is. Tér, felület, illetve környezet alakító elem lett, dinamikus része a szobornak. Kinetikus művészek sora alkalmazza mozgó szobraiban, ezzel terjesztve ki térben az alkotást, és építve be az időt. Ezt követően, a világítótestek látható megjelenésével egyidejűleg, fokozatosan szerkezeti elemmé vált, vagyis már nem csupán helyettesítette a színt, módosította a teret, de formát alkotó eszközzé lett. Majd a forma és az anyag eltűnésével egyre erőteljesebben szerepet kapott szimbolikus jelentése.

Ezzel a fény mint az anyag, a színt vagy szerkezeti részt kiváltó elem, illetve, mint a teret módosító, dinamikát, időbeliséget kölcsönző eszköz szemlélete fokozatosan átalakult, és a fény szimbólummá vált. Erre az időszakra jellemző, hogy a mű a teljességet a szubjektum részvételével érte el. Már nem „anyag” hanem médium. Így segítségével a teremtett kultúra, a művészet és a már létező természeti valóság egyesítésére törekedtek a művészek. Számos módszerrel próbálták megmutatni saját anyagi tulajdonságait, vagy más anyaggal alkotott kölcsönhatásán keresztül szerepét, és ezzel utalni valamiféle transzcendentálisra, mindenképp felett álló eredendő egységre.

A kortárs fényművészet szemléletmódja ez utóbbihoz hasonló, bár formailag, megjelenésében gyakran emlékeztet a huszadik század első felének fényműveire. Azonban sokkal inkább konceptuális és érzelmi alapon közelíti meg a fényt.

Tulajdonképpen ötvözi a szubjektív fény és a fény mint médium szemléletét. Személyes élmények lenyomata, egyben utalás a természetre, egy élményre és közben olyan szubsztancia, mely egy a természet anyagaiból. Ez is egyfajta minimalizmus, de itt már nem az anyagot, hanem az ábrázolást hivatott helyettesíteni. A művész nem konkrét képeket tár elénk, hanem a fény által megpróbálja létrehozni azt a homályos emlékfoszlányt, amit egy – saját környezetünkben, vagy a természetben – szerzett élmény hagy az emberben. Így, bár a szemünkön keresztül jut el hozzánk az alkotás, de annak látványa csak egy felvetés. Az alkotás saját emlékképeink és főleg érzelmi emlékeink előhívásával jön létre.

Képek

1. Kép. Kepes György, Paul Earls, William Walton, Mauricio Bueno:
Lángok kertje. 1972.

Zenére változó gázláng-mező. Cambridge, Massachusetts, U.S..

Forrás: www.britannica.com/EBchecked/topic-art/315219/12315/Flame-Orchard-a-20-foot-field-of-burning-gas-flames (2008. 11. 08.)

2. Kép. Az *Abu Gurab-i Naptemplom* rekonstrukciós rajza.

Ábra eredete: Marc Lehner: Complete Pyramids

Forrás: www.ancient-egypt.org/topography/abusir/niuserre/solar_temple.html (2008. 11. 08.)

3. Kép. *A királyi család, Ehnaton, Nofretéte és gyermekeik.* Kr. e. 1350 körül.

Berlini Nemzeti Múzeum

Forrás:http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Akhenaten,_Nefertiti_and_their_children.jpg (2008. 11. 08.)

4. Kép. Newton színek az *Optikából*.

Forrás: http://www.fizika.sze.hu/~horvatha/Fi005/ea_fi005_optika.pdf (2008. 11. 08.)

5. Kép. Philip Otto Runge Színgömbje. 1810

Forrás: <http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Colors> (2008. 11. 08.)

6. Kép. C. W. Leadbeater: Adeptus kauzális teste és Edward Munch: A Nap. 1912.

Munch Museet, Oslo, Norvégia

Forrás 1: <http://www.munch.museum.no/content.aspx?id=15> (2008. 11. 08.)

Forrás 2: http://www.globenet.hu/teozofia/Olvas/75_CWL_Lath_szoveg.html

7. Kép. Auguste Rodin: *Őrök tavasz*. 1886.

Budapesti Szépművészeti Múzeum

Forrás:

www.sulinet.hu/életmod/hogyantovabb/tovabbtanulas/elokeszito/muveszettortenet/10het/index10.htm (2008. 11. 08.)

8. Kép. William Turner: *Light and Colour (Goethe's Theory) – the Morning after the Deluge – Moses Writing the Book of Genesis*.
Kiállítva: 1843.

Tate, London

Forrás: www.tate.org.uk/servlet/ViewWork?workid=14788 (2008. 11. 08.)

9. Kép. William Turner: *Shade and Darkness – the Evening of the Deluge*. Kiállítva: 1843.

Tate, London

Forrás: www.tate.org.uk/servlet/ViewWork?workid=14787&roomid=1993 (2008. 11. 08.)

10. Kép. Louis-Bertrand Castel színekoncepciója Newton színeivel összehasonlításban. 1740.

Forrás:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/47/Castel_L%27Optique_des_couleurs_1740.jpg (2008. 11. 08.)

11. Kép. Színek és hangok. Különböző színskálák összevetése
Newtontól 2004-ig.

Forrás: <http://rhythmiclight.com/archives/ideas/colorscapes.html>

12. Kép. Bruce Nauman: *Green Light Corridor*. 1970.

Forrás: <http://www.markrietmeijer.nl/filosoof-rietmeijer-geschiedenis-moderne-westerse-beeldhouwkunst-auguste-rodin.html> (2008. 11. 08.)

13. Kép. James Turrell: *The Light Inside*. 1999.

Forrás: <http://www.pbs.org/art21/artists/turrell/#> (2008. 11. 08.)

14. Kép. Robert Irwin: *Light and Space*. 2007.

Forrás:

<http://artscenecal.com/ArtistsFiles/IrwinR/IrwinRFile/IrwinRPics/RIrwin5.html>
(2008. 11. 08.)

15. Kép. Moholy-Nagy László: *Fény-tér modulátor*. 1922-1930.

Forrás: <http://www.lightmodulator.org/research-introduction.htm> (2008. 11. 08.)

16. Kép. Chris Drury: *Star Chamber*. 2006.

Vanderbilt University, Nashville, Tennessee, USA

Forrás: http://www.dyer.vanderbilt.edu/the_star_chamber.htm (2008. 11. 08.)

17. Kép. Kuchta Klára: *Ibolyántúli energetikus tér*. 2004.

Kiscelli Múzeum, Budapest,

Forrás: <http://www.btmfk.iif.hu/ennerg.html>

Köszönetnyilvánítások

Témavezetőim Rétfalvi Sándor és Nagy Márta szakmai segítségéért, valamint Rétfalvi Sándor támogatásáért, tanácsáért és türelméért, illetve Csáji Attila teoretikus konzulensem nélkülözhetetlen segítségéért az értekezés megírásában.

Köszönettel tartozom a Pécsi Tudományegyetem Doktori Iskolájának, az alapítóknak Bencsik Istvánnak, Keserü Ilonának, Rétfalvi Sándornak és Schrammel Imrének, hogy iskolájuk létrehozásával lehetőséget biztosítottak számomra doktori képzésben való részvételre.

Köszönet illeti támogatásukért, segítségükért a Doktori Iskola dolgozóit, Berzy Ágnes, Weber Katalint.

Köszönöm továbbá családomnak és barátaimnak az emberi támogatást, a biztatást, Batka Zoltánnak az idegen nyelvű szövegek fordításában nyújtott nagy segítségét.

Irodalomjegyzék

- Aknai Tamás (1975): *Nicolas Schöffer*, Corvina Kiadó, Budapest.
- Alberti, Leon Battista (1997): *A festészetéről*. Szerk. ford: Hajnóczi Gábor, Balassi Kiadó, Budapest.
- Aristoteles: *Meteorology*. Ford: E. W. Webster,
<http://classics.mit.edu/Aristotle/meteorology.html> (2008. 08. 16.)
- Ars Electronica (1982): *Sky Art Conference '82 – Statements, Biographies*,
http://90.146.8.18/de/archives/festival_archive/festival_overview.asp?iPresentationYearFrom=1982 (2007. 07. 11.)
- Baker, Kenneth (1988): *Minimalism. Art of Circumstance*. Cross River Press, Abbeville Publishing Group New York.
- Blavatsky, Helena P. (2003): A titkos tan (részletek). Ford: Havas Lujza, *Enigma*, 35. 110-130.
Bleyenbergh, Michael honlapja, Saatchi Online, http://www.saatchi-gallery.co.uk/yourgallery/artist_profile/Michael+Bleyenbergh/41893.html (2008. 09. 11.)
- Brixey, Shawn honlapja. http://www.washington.edu/dxarts/profile_research.php?who=brixey (2008. 05. 12.)
- Bury, Pol (1981): A táguló idő. Ford: Falvay Mihály, In: Krén Katalin, Marx József (szerk.) *A neoavantgarde*. Gondolat Kiadó, Budapest, 466-469.
- Csáji Attila (1988) katalógus, Műcsarnok, Budapest.
- Csáji Attila (1980): Új látvány és tér élmények. *Új Írás*, 5.
- Csáji Attila (1991): Tervezett egy Kepes György Vizuális Központ létesítésére. *Új Művészet*, október, 67-69.
- Csáji Attila (1992): Túl a permanens lázadáson és a racionális logikán. A CAVS és a Kepes Központ. *Új Művészet*, november, 46-48.
- Csáji Attila (2000): *A fényművészet magyar vonatkozásai. Képzőművészeti kiállítás az Elektrotechnikai Múzeumban*. <http://www.sztaki.hu/~csaji/attila/elektrotechnikai.html> (2006. 06. 20.)
- Dempsey, Amy (2003): *A modern művészet története*. Képzőművészeti Kiadó, Budapest.
- Drury, Chris honlapja, <http://www.chrisdrury.co.uk/> (2008. 04. 15.)

Egg: *Interview with James Turrell*.

http://www.pbs.org/wnet/egg/215/turrell/interview_content_1.html. (2007. 11. 10.)

ein-leuchten. Kiállítási katalógus (2004), Museum der Moderne Salzburg Mönchsberg, Salzburg.

Elger, Dietmar: Light as Metaphor – Art with Neon. In: Weibel, Peter; Jansen Gregor: *Light Art from Artificial Light. Light as a Medium in 20th and 21st. Century Art*. CKM, Karlsruhe, 490-525.

Gage, John (2006): *Colour and Meaning. Art, Science and Symbolism*. Thames & Hudson, London.

Gazdag István, Sain Márton (1989): *Fizikatörténeti ABC*. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.

Gellér Katalin (2003): *Enigma*, 35. 99-100.

Goethe, Johann Wolfgang (1983): *Színtan. Didaktikai rész*. Szerk: Pawlik, Johannes; Ford: Rajai László, Corvina Kiadó, Budapest.

Groupe de Recherche d'Art Visuel (1981): Kép–mozgás–idő. In: Krén Katalin, Marx József (szerk.) *A neoavantgarde*. Gondolat Kiadó, Budapest, 469-471.

Harriet Casdin-Silver: *The Art of Holography*. De Corcova Museum and Sulpture Park
<http://www.decordova.org/Decordova/exhibit/1998/silver/silver.html> (2008. 05.12.)

Irwin, Robert (1972): Reshaping the Shape of Things. idézi: OTTIS
http://www.otis.edu/life_otis/alumni_life/outstanding_alumni/robert_irwin.html,
(2008. 09. 11.)

Irwin, Robert (1993): From space to space – Robert Irwin exhibition at Los Angeles' Museum of Contemporary Art. Sobchack, Vivian (riporter), *Art Forum*, november

Irwin, Robert idézetek, <http://www.diaart.org/exhibs/irwin/excursus/quotes.html> (2008. 12.10.)

Irwin, Robert, (Kiállítási sajtóanyag), www.diaart.org/exhibs/irwin/excursus/quotes.html,
(2008. 08. 25.)

Itten, Johannes: A színek harmóniája. Ford: Tálasi István, In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 84-92.

Jovánovics György (1998): Test és tér a szobrászatban. *Nappali Ház*, 2. 21-28.

Jöjjön velünk a jövőbe. Nemzetközi Kepes Társaság kiállítása. Kiállítási katalógus (2007), *Kelet-szlovákiai Galéria*, Kassa.

Kalina, Richard (1996): In Another Light. *Art in America*, június, 68-73.

- Kandinszkij, Vaszilij: Pont-vonal-sík. Ford: Kamocsay Ildikó, In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 107-1121.
- Kandinszkij, Vaszilij: Szellemiről a művészetben, különös tekintettel a festészetre. Ford: Mezei Ottó, Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 102-105.
- Kepes György (1979): *A világ új képe a művészetben és a tudományban*. Ford: Széphelyi F. György, Corvina Kiadó, Budapest,
- Kepes György (1975): A látás nyelve. Ford: Horváth Katalin, In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 337-346.
- Kepes György (1979): *A látás nyelve*. Ford: Horváth Katalin, Gondolat Kiadó, Budapest,
- Kerényi Károly (2003): *A Nap leányai. Gondolatok görög istenekről*. Ford: Tóth Zoltán, Szukits Könyvkiadó, Szeged,
- Klee, Paul: A természet tanulmányozásának útjai. Ford: Tandori Dezső, In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 122-125.
- Klee, Paul: A vándorló nézőpont. A tevékeny, műalkotó mozgás. Mozcáscentrumok. Út és mű azonossága. Ford: Tandori Dezső, In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest,
- Klee, Paul: Eligazodás a mű terében. Ford: Tandori Dezső, In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 126-127.
- Kosmidou, Zoe (1998): The Architecture of Light and Space. An interview with Stephen Antonakos. *Sculpture*, 1.
- Leadbeater, Charles Webster (2003): A látható és láthatatlan ember (részletek). Ford: Ébli Gábor, *Enigma*, 35. 101-109.
- Léggöri fényjelenségek – sarki fény, halo: <http://www.sulinet.hu/tart/cikk/Se/0/30013/1> (2008. 06. 10.)
- Leonardo da Vinci (1960): *Tudomány és művészet: válogatás művészeti írásaiból*. Ford, szerk: Kardos Tibor, Magyar Helikon, Budapest
- Leonardo da Vinci (2007): *Leonardo da Vinci válogatott írásai. Ízelítő a polihisztor életművéből*. Ford: Kriváncsi Anikó, Typotex Kiadó, Budapest,
- Lóska Lajos (1985): A jelerácsoktól a lézerig. *Művészet*, május 15.
- Mack–Piene–Uecker (1981): Zéró–Az új idealizmus. Ford: Tálasi István, In: Krén Katalin, Marx József (szerk.) *A neoavantgarde*. Gondolat Kiadó, Budapest, 465.

- Maine, Stephen (2005): Keith Sonnier at Pace Wildenstein. *Art in America*, május, http://findarticles.com/p/articles/mi_m1248/is_/ai_n13717490?tag=artBody;coll (2006. 11. 02.)
- Malina, Frank J. (1987): Electric Light as a Medium. *Leonardo*, 4. 407-416.
- Mészáros Ernő (2006): Ókori meteorológia, ahogy Arisztotelész gondolta. *Magyar Tudomány*, 2006. 2. 197.
- Mezei Ottó: A Bauhaus elmélete és gyakorlata. In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 5-43.
- Mies van der Rohe, Ludwig (1975): Az új kor. Ford: Tandori Dezső, In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 256-257.
- Mohol-Nagy László (1975): A kinetikus plasztika történetéhez. Ford: Mándy Stefánia, In: Mezei Ottó (szerk.): *A Bauhaus*. Gondolat Kiadó, Budapest, 167-172.
- Moholy-Nagy László (1968): *Az anyagtól az építészetig*. Ford: Mándy Stefánia, Corvina Kiadó, Budapest,
- Moholy-Nagy László (1996): *Látás mozgásban*. Műcsarnok – Intermédia, Budapest
- Moritz, William Dr. (1995): *Gasparcolor: Perfect Hues for Animation*. <http://www.oskarfischinger.org/GasparColor.htm>
- Pace Wildenstein Galéria: Robert Irwin. <http://www.pacewildenstein.com/Artists/ViewArtist.aspx?artist=RobertIrwin&type=Artist&guid=f924c6fa-a6c4-486e-979d-b3bdd1bbdae6> (2008. 05. 21.)
- Peacock, Kenneth (1988): Instruments to Perform Color-Music: Two centuries of Technological Experimentation. *Leonardo*, 4. 397-406.
- Popper, Frank (1981): A mozgás esztétikai kategóriái. Ford: Fázsy Anikó, In: Krén Katalin, Marx József (szerk.): *A neoavantgarde*. Gondolat Kiadó, Budapest, 432-450.
- Popper, Frank (1997): *Art of the Electronic Age*. Thames & Hudson, New York,
- Popper, Frank (2006) Light Kinetics. In: Weibel, Peter; Jansen Gregor: *Light Art from Artificial Light. Light as a Medium in 20th and 21st. Century Art*. CKM, Karlsruhe, 424-448.
- Renfrew (1995): *A civilizáció előtt*. Osiris Kiadó, Budapest,
- Román József (1999): Bevezetés a modern művészetbe. Ciceró Könyvkiadó, Budapest
- Runge, Philipo Otto (2003): Philipp Otto Runge levélváltása Goethével és Tieckkela Színgömb kapcsán. Ford: Tandori Dezső, *Enigma*, 15-33.

- Runge, Philipo Otto (2003): Színgömb. A szín valamennyi árnyalatának egymáshoz való viszonyáról és affinitásáról felállított konstrukció. Ford: Hessky Orsolya, *Enigma*, 35. 34-50.
- Sain Márton (1980): *A fény birodalma*. Gondolat zsebkönyvek. Gondolat Könyvkiadó Budapest,
- Schöffer, Nicolas (1981): A kibernetikus fénytorony. In: Krén Katalin, Marx József (szerk.) *A neoavantgarde*. Gondolat Kiadó, Budapest, 475-482.
- Scöffer, Nicolas (1972): *La ville cybernetique*. Denoël-Gonthier, Párizs.
- Selwood, Sara (2006): Color Music and Abstract Film. In: Weibel, Peter; Jansen Gregor: *Light Art from Artificial Light. Light as a Medium in 20th and 21st. Century Art*. CKM, Karlsruhe, 408-422.
- Simonyi Károly (1986): *A fizika kultúrtörténete*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Sir Alan Gardiner / Meritaton Isetnofret: *Az Aton-himnusz*.
<http://meritaton.freeweb.hu/html/hymn.htm> (2008. 07. 15)
- Sloterdijk, Peter: The Open Clearing and Illumination. Remarks on Metaphysics, Mysticism and the Politics of Light. In: Weibel, Peter; Jansen Gregor: *Light Art from Artificial Light. Light as a Medium in 20th and 21st. Century Art*. CKM, Karlsruhe, 44-55.
- Sz. Szilágyi Gábor (2004): A kitágított tér. Dieter Jung kiállítása. *Ateliers Pro Arts honlapja*, <http://www.ateliers.hu/ateliers/galeria.php?itemid=48&catid=24%20-%2015k%20> (2007. 12. 28.)
- Szegedi Tudományegyetem Kísérleti Fizikai Tanszék: *A fizika története. A fénytan története*. <http://www.noise.physx.u-szeged.hu/MP/Education/HistoryOfPhysics/2007-2008-2/5-Optika.pdf>, (2008. 04. 16.)
- Székely András (1979): *Kandinszkij*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.
- Szombathy Bálint (2004): A korridoron innen és túl. Bruce Nauman a berlini Guggenheimben. *Új Művészet*, február, 32.
- Uecker, Günter (1981): Interjú. In: Krén Katalin, Marx József (szerk.) *A neoavantgarde*. Gondolat Kiadó, Budapest, 465-466.
- Újvári Edit (2002): A fény és az útszimbólum szerepe a szakrális építészetben. in Kapitány Ágnes, Kapitány Gábor (szerk.): *Jelbeszéd az életünk 2*. Budapest, Osiris Kiadó,

Weibel, Peter: (2006): The development of Light Art. In: Weibel, Peter; Jansen Gregor: *Light Art from Artificial Light. Light as a Medium in 20th and 21st. Century Art.* CKM, Karlsruhe.

Wight, Frederick S. (1971): Interjú Robert Irwin -nal. In: *Transparency, Reflection, Light, Space: Four Artists.* UCLA Art Galleries, Los Angeles, 88.

www.colorsystm.com (2008. 08. 15.)

Yood, James (2005): Bruce Nauman in Donald Young Gallery. *ArtForum*, december
http://findarticles.com/p/articles/mi_m0268/is_/ai_n27862407?tag=artBody;coll
(2007.05.06.)

Zemplén Gábor (2001): *Tézisfüzet.* Budapest.

Zemplén Gábor: *Newton és Goethe a színekről*

www.filozofia.bme.hu/~zemplen/FILO/05Filo10.pdf . (2008. 10. 20.)

Szakmai önéletrajz