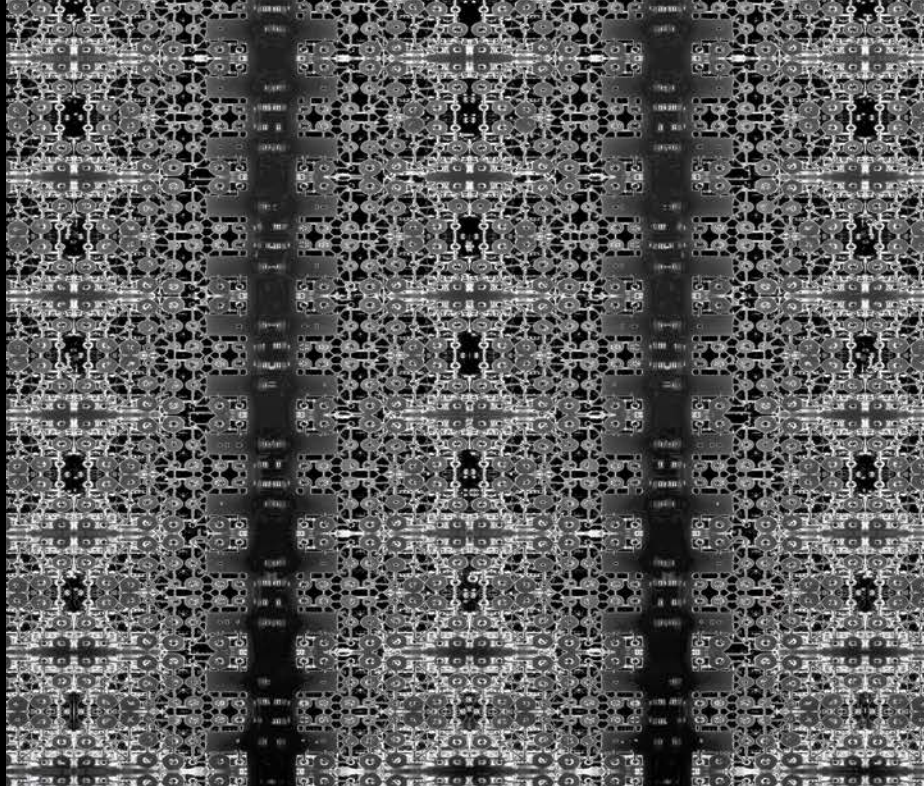
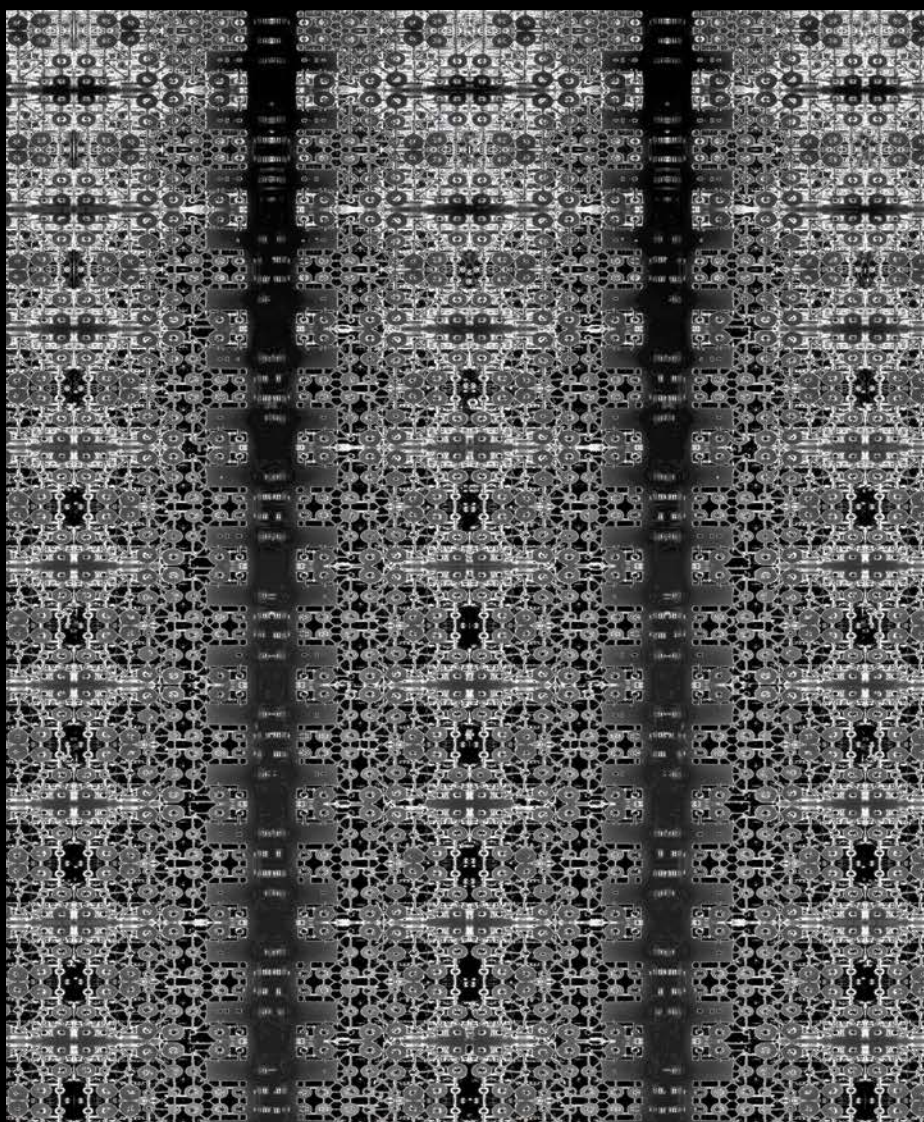




$$11 \triangleq 1011$$

A Magyar Elektrográfiai Társaság
alkotóinak munkássága 2000-től napjainkig



A KIADVÁNY MEGJELENÉSÉT TÁMOGATTA



Képirás Művészeti Alapítvány
Magyar Elektrográfiai Társaság
Második, bővített kiadás, 2025

SOROZATSZERKESZTŐ
BÁTAI Sándor

LEKTOR
Prof. Dr. GYENES Zsolt DLA
Dr. LÁNG Eszter PhD

TERVEZTE
SPITZER Fruzsina

A címlap Füleký Adrienn Fénycsipke című művének felhasználásával készült.

PREMIER NYOMDA, BUDAPEST

© Ruzsa Dénes és Spitzer Fruzsina
© Képirás Művészeti Alapítvány
© Magyar Elektrográfiai Társaság

Külön köszönet a művészeknek, hogy rendelkezésre bocsátották a reprodukciókat.

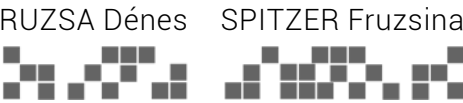
A kiadványhoz kapcsolódik a MET Galériában megrendezett azonos című kiállítás.
Kurátorok: Bátai Sándor, HAász Ágnes
2025. június 23 – július 10

ISBN 978-615-6805-02-7
ISSN 1589 61 29



11 ≐ 1011

A Magyar Elektrográfiai Társaság alkotóinak munkássága
2000-től napjainkig



TARTALOM

Bevezető (11≐1011)5

Elméleti keretrendszer.....7

Számítógépes művészet / komputergrafika / komputerművészet.....9

A bináris struktúra jelenvalósága..... 16

 1. Kódolt művészet: algoritmikus művészet, generatív művészet és kreatív kódolás..... 18

 2. Fotó alapú művek..... 23

 3. Elektronikus ceruza és ecset..... 27

 4. Digitális absztrakció 32

 5. Hibaizmus (glitch art) 36

 6. Installációk..... 41

 7. Fényobjektek, fényinstallációk..... 47

 8. Intermedialitás: interdiszciplináris számítógépes alkotások..... 52

 9. Mozgóképes alkotások, kísérleti animációk 60

 10. Retrospektív digitális formanyelvek..... 66

 11. Gépi tanulás alapú művészet..... 69

Zárszó 81

KÉPGALÉRIA 88

BEVEZETŐ (11≐1011)¹

A PERIODIZÁCIÓRÓL. IDŐBELI FOLYTONOSSÁG VS. PERIODIZÁCIÓ

Egy-egy életpálya vagy valamely periódusa nem köthető időhatárhoz vagy nem szűkíthető le néhány évtizedre. Számos alkotó már szerepelt az előző, a hetvenes-nyolcvanas éveket áttekintő kötetben,² de többségük munkássága átnyúlik a kilencvenes évekbe, sőt tovább, máig. A kezdetek pedig sokszor még korábbi évtizedekbe vezetnek. A kézikönyvek történelmi vagy jelentős stílusfordulatokhoz kötik egy-egy korszak kezdetét és végét. A kilencvenes évek művészetét az 1989-es rendszerváltozás bekövetkezése befolyásolta, főként az újat akaró, avantgárd törekvések reméltek szabad utat, nagyobb lehetőséget. Hasonló a helyzet a most tárgyalandó korszakkal is. Míg a hetvenes, nyolcvanas évek többek között a fax-, a fénymásoló-művészet, a fotográfia korszakának volt tekinthető, mely ma is folytatódik, a kilencvenes évek elsősorban a hazai számítógépes művészet kialakulásának, kezdő lépéseinek a korszaka, a kétezres évek pedig a számítógép művészi alkalmazásának megerősödését mutatják. Jóllehet voltak, akik korábban is dolgoztak számítógéppel, de a hazai lehetőségek csak a kilencvenes évek elejére erősödtek meg. A 2000-es évektől indul, 2025-ig tart az az időszak, amit a tanulmány vázlatosan feldolgoz. Azokat az alkotókat tárgyalja, akik később, a 2001-ben megalakuló *Magyar Elektrográfiai Társaság / MET*³ tagjai lettek.

A tanulmányban dinamikus periodizációt használunk, ezzel arra törekszünk, hogy ne kizárólag időrendi, merev határokkal, hanem egy összetett, többdimenziós keretrendszer alapján értelmezzük

1 A tanulmány címe a jelentéssel telített 11-es decimális szám kettes számrendszerbeli megfelelőjére utal. Kelle Antal ArtFormer javaslatára a számrendszerek közötti átváltás jelölését módosítottuk: a matematikailag pontos egyenlőségjel (=), azaz $11_{10} = 1011_2$ helyett a jelentésében árnyaltabb, megfelelést kifejező logikai/kapcsolati jelet ($\triangleq$) használtuk: $11_{10} \triangleq 1011_2$. Ez a választott jelölés reményeink szerint nem pusztán az átváltásra, hanem a bináris struktúra szimbolikus jelentéstartalmaira, valamint a digitális művészet mögötti gondolkodásmódra is reflektál.

2 Ruzsa Dénes: *Vizuális expanziók. Az elektrográfia megjelenése Magyarországon a 70-es és a 80-as években*. Képirás Művészeti Alapítvány, Kaposvár, 2022.

3 A *Magyar Elektrográfiai Társaság / MET* 2001-ben alakult Budapesten, nagyrészt az 1996-ig működő Árnyékkötők művészeti csoport művészeiből, 19 alapító taggal. Tagjai között megtalálhatók festők, grafikusok, szobrászok, valamint művészettörténészek és művészeti írók, médiaelméleti szakemberek is. Kezdetben *elektrografika* megnevezéssel, 1990-ben szerepelt először az Árnyékkötők című szakfolyóiratban. A fogalom az ezredfordulóra *elektrográfia* kifejezéssé alakult át, minden elektronikus eszközzel készült képzőművészeti és iparművészeti alkotást magában foglal, és az évek során az irányzat sajátosságai is kirajzolódtak. A *MET* alapító tagjai: Bárdosi József, Bátai Sándor, Bohár András, Ézsiás István, HAász Ágnes, Harangozó Ferenc, Herendi Péter, Hernádi Paula, Kováts Borbála, Lux Antal, N. Mészáros Júlia, Ország László, Pál Csaba, Sándor Edit, Stark István, Szlaukó László, Szombathy Bálint, Vass Tibor, Wrobel Péter

a művészeti gyakorlatok változásait. A technológiai áttörések fontos mérföldkövek, de nem mindig esnek egybe a kronológiai korszakváltásokkal, inkább párhuzamos utakat mutatnak. A művészeti gyakorlatokat befolyásolja a társadalmi, politikai változás (például a rendszerváltozás, globalizáció térhódítása stb.), hasonlóképpen a technológiai fejlesztések új esztétikai irányokat indíthatnak el, amelyek meghaladják egy adott időszak hagyományos kereteit.

A gép művészeti használata kezdettől negatív felhangokkal járt együtt, mind társadalmi, mind politikai értelemben félelmet keltett. Ma is hasonló jelenséggel állunk szemben, mint a kéziratos, festett kódexek olvasója a nyomtatott szövegű, a miniatúrák helyett fametszetekkel díszített könyvek láttán vagy a festmények rézkarc- vagy fametszet-másolatai esetében. A művészet elmechanizálódásától tartottak, például a szobrok és plakettek gépi felnagyítása vagy kicsinyítése esetében is.⁴ A fax, a fénymásoló és a számítógép bevezetése a művészetben, ha lehet, még kevesebb megértésre talált, melynek esztétikai ellenérvei mellett a sokszorosíthatóság ténye is elvi vitákat, itthon politikai tiltást váltott ki. Épphogy elkezdődött a digitális művészet, a számítógépes művészet széles körű szakmai elfogadása, és máris beköszöntött egy – a hozzáférhetőségét tekintve új, de technológiai alapkoncepciója szerint már az ötvenes-hatvanas években megalapozott – eljárás: a mesterséges intelligenciával létrehozott generatív művészet. Integrálásával a művészek és az elméleti szakemberek is foglalkozni kezdtek, vizsgálatuk tárgyává tették és használatát beépítették a munkafolyamatba.

A tanulmány a *MET* művészeinek perspektívájából, a hozzájuk kapcsolódó művészeti gyakorlatokat kívánja vázlatosan áttekinteni, különös tekintettel a számítógépes művészetre. Fontos kiemelni, hogy a dolgozat fókuszsa szándékosan nem terjed ki például a net art (hálózاتمűvészet) és a számítógépes játékok elemzésére, mivel ezek a területek külön kutatási irányokat képviselnek, és a digitális kultúra más aspektusait ölelik fel. A net art mint a világháló korai éveiben kibontakozó, önálló művészeti forma, illetve a számítógépes játékok mint interaktív média sajátos technológiai és kulturális háttérrel rendelkeznek, melyek túlmutatnak az írás keretein.

A dolgozat a számítógépes művészet, valamint a hibrid digitális eszközök megjelenése köré szerveződő művészeti kísérletekre koncentrál. Mediális megközelítésben vizsgálja a technomédiumok tulajdonságait, egyedi jellemzőit, valamint kapcsolatát a hagyományos, klasszikus médiumokéval, külön figyelmet szentelve a mesterséges intelligencia megjelenésére.

4 Edgar Wind: *Művészet és anarchia*. IMAGO, Corvina, Budapest, 1990, 64.

ELMÉLETI KERETRENDSZER

Marshall McLuhan híressé vált megállapítása szerint „a médium maga az üzenet” („the medium is the message”), azt sugallja, hogy az új technológiák és médiumok nem csupán az információ átadásának eszközei, hanem maguk is formálják a kulturális és művészeti tartalmak jelentését. McLuhan elmélete alapján a technomédiumok nemcsak új eszközöket biztosítanak a művészek számára, hanem új művészeti formákat és jelentéseket is létrehoznak. Használatuk radikálisan átalakítja a művészi kifejezést és a művészet recepcióját.

A gép megjelenése, a művészeti eszközök változása a művészetben felveti a közvetítettség kérdését, melyet centrális fogalomnak tart a szakirodalom. A közvetítettség általánossá válásával a létrejövő képek valóság tartalmára való kérdezést felváltotta a létrehozás, az alkotás szubjektivitása és a gép lehetőségeinek, jellemzőinek a bemutatása. A hagyományos eszközökkel alkotó saját kezét, szemét használja, a géppel dolgozó, legyen az fényképezőgép, számítógép vagy virtuális valóság, a korszak szellemi-technikai eredményét, technomédiumait vagy az oda vezető út valamelyik fázisának lehetőségét használja ki. A közvetítettség lehetővé teszi, hogy elszakadjunk a tradicionális művészeti, esztétikai formáktól, s az ezt lehetővé tévő gépet állítsuk középpontba, megmutassuk működésének eredményét sajátosságai és hibáival együtt.

A technomédium sok esetben átalakítja a látványt, a minket körülvevő világ alternatív leképezését teszi lehetővé. Ma a valóság, a valódiság teljességgel a gépek általi közvetítettség valósága, ez a mediális aktus felől nézve folyamat, melynek során állandó a kísérlet és a próbálkozás szabadsága. Kardinális kérdés, hogyan formálja a művész a gép lehetőségeit. A csak a gépi tulajdonságot előtérbe helyező magatartással szemben jelen van a vele való munkában is a hagyományos formák létrehozására való törekvése, és a művész saját jeleinek bevésése az új közegbe. A legtöbb esetben az eredmény a kétfajta módszer és alkotói magatartás félúton való találkozása, ami hol az egyik, hol a másik oldal túlsúlyát eredményezi.

A posztmodernizmus és az appropriation art (kisajátítás)⁵ művészeti gyakorlatában az alkotók már meglévő képeket, szövegeket, ötleteket vagy más művészeti alkotásokat új kontextusokban, gyakran ironikus vagy kritikus módon dolgoznak fel. Guy Debord *A spektákulum társadalma*⁶ című munkájában radikális kritikát fogalmaz meg a modern társadalomról, kifejti, hogy a modern társadalom a látványok, képek uralma alatt áll. A látvány társadalma olyan állapot, amelyben

5 Például a ready-made művészet

6 Guy Debord: *A spektákulum társadalma*. Balassi, Budapest, 2006.

a valóság közvetlen megtapasztalása helyett annak reprezentációja, azaz a képek és vizuális formák váltak meghatározóvá. A számítógéppel készült alkotások is részei lehetnek a „látvány társadalmának” azzal a kiegészítéssel, hogy a közvetlen emberi tapasztalatot művészeti látványokkal és szimbólumrendszerekkel egészítik ki, de nem válnak a valóság helyettesítőivé. A fénymásolóval és számítógéppel készült művészet ebből a szemszögből vizsgálva érdekes ellentmondást kínál: miközben ezeket a technológiákat a látvány társadalmának kiszolgálására is használhatják (pl. a tömegesen előállított képek révén), a művészek éppen e technológiák használatával hívják fel a figyelmet a látvány manipulációs és ideologikus természetére. A művészi reflexiók, a gépek alternatív és sok esetben nem rendeltetésszerű használta a kapitalista rendszerből való kiszakadást, a fogyasztói társadalom kritikáját és a nézők, a műélvezők aktivitását jelentheti, kritikát a vizuális kultúra homogenizáló hatásai ellen. Friedrich Kittler szerint „a számítógép mindenesetre nem csupán egy jobbfejta írógépként működik, melyet titkárnők számára gyártottak, hogy lecserélhessék régimódi típusaikat, hanem az egyenletrendszerek és az érzéki észlelés – hogy azt ne mondjam, természet – közötti általános metszéspontként.”⁷ A technológiai determinizmus szerint az eszközökben lehetőségek és korlátok, logika és algoritmikus-kódolás formálja világunkat. Kittler médiumelméletében különös hangsúlyt kap a különböző technológiai rendszerek közötti átmenet, az analóg és a digitális technológiák közötti váltás. A fénymásoló és a korai számítógépes művészet egyfajta átmenetet képzett az analóg és digitális korszak között. A fénymásoló mint analóg eszköz lehetővé tette a képek mechanikus reprodukcióját, míg a számítógépek már digitális formában tették lehetővé a képek és szövegek manipulálását. Bohár András tanulmányának címe *A MÁSiK MÁSolta*⁸ arra utal, hogy nem emberi kézzel történő munkafolyamatról van szó, hanem a gép által készített munkáról. Felsorolja, hogy a hagyományos, alapjában a kézhez szorosan kötődő művészetekkel (ecset, toll, ceruza stb.) szemben milyen vádak érték a gépi technikákat, a mechanikus jellegtől az elidegenedettség vádjáig. A gépi technikákkal szembeállítja a hagyományos művészet „világot teremtő” voltát, ahol Martin Heidegger német filozófus szerint a „szépség ... el-nem-rejtettséggé jelen van.” Heideggert idézve kifejti, hogy a technika „kétértelmű”, mivel nemcsak a negatív felhangokkal terhes torzítás kapcsolható hozzá, hanem annak reménye is, hogy majdan az ember élni tud vele.”

Az optikai tudattalan fogalma,⁹ amelyet Walter Benjamin vezetett be, a vizuális észlelés határait és azokat a jelenségeket vizsgálja, amelyeket az emberi szem nem képes közvetlenül észlelni.

7 Friedrich Kittler: *Optikai médiumok*. Magyar Műhely-Ráció Kiadó, 2005, 248.

8 Bohár András: *A MÁSiK MÁSolta. Elektrográfiai törekvések a 90-es évek honi kultúrájában*. URL: <https://www.c3.hu/othercontent/kritika/2ford/bohar2.html>

9 Walter Benjamin: *A fényképezés rövid története*. In: Angelus Novus, Budapest, Európa Kiadó, Magyar Helikon, 1980.

A fotográfiában a kimerevített mozgásfázis (slow-motion photography) vagy a nagyítás segítségével olyan aspektusokat tár fel, amelyek addig rejtve maradtak a szem előtt. Rosalind Krauss ezt a fogalmat továbbfejlesztette¹⁰ és alkalmazta az új médiaművészetek, például a számítógépes és digitális művészetek kontextusában. Szerinte az optikai tudattalan nem csupán technológiai eszközök (mint a fényképezőgép, számítógép) által felfedett vizuális rejtélyek gyűjteménye, hanem a művészetben is jelentős szerepet játszik. A digitális és számítógépes művészetek például olyan új vizuális dimenziókat nyitnak meg, amelyek nem csupán kiterjesztik a látás határait, hanem új módokat is kínálnak a vizuális információk feldolgozására és értelmezésére.

A számítógépes technológia nem szimplán új típusú médiumot hoz létre, hanem integrálja, átértelmezi és átalakítja a korábbi médiumokat, a fényképezést, a filmet vagy a festészetet. Lev Manovich a meta-médium¹¹ meghatározásának keretrendszerében több médiumspecifikus tulajdonságot határoz meg, ide tartozik a numerikus reprezentáció, a modularitás, az automatizálás és a transzkódolás.¹² A modularitás lehetővé teszi a variabilitást, vagyis azt, hogy egy alkotásnak többféle verziója létezzen, és változatos környezetekben és különböző formákban jelenjen meg. Az alkotás matematikai algoritmusokkal létrehozható és manipulálható, végső soron minden digitális mű numerikus reprezentáció. Az automatizálás során „[...] a szerző kreatív energiája inkább az elemek kiválasztására és sorrendbe állítására összpontosul, mint az eredeti tervezésbe.”¹³ Manovich szerint az új média egyik legfontosabb jellemzője a művészeti formák konvergenciája, vagyis a legkülönbözőbb művészeti ágak – például a kép, mozgókép, film, a fotográfia, térbeli tárgy, grafika stb. – egyesülve új hibrid formákat hoznak létre. Jay David Bolter és Richard Grusin remedializáció¹⁴ fogalma szerint a digitális médiumok nem egyszerűen felváltják a korábbi eszközöket, hanem azokat idézve, átalakítva építkeznek belőlük. Az elektrográfia és a fénymásolás művészeti gyakorlata jól illusztrálja ezt a konvergenciát.

SZÁMÍTÓGÉPES MŰVÉSZET / KOMPUTERGRAFIKA / KOMPUTERMŰVÉSZET

Sokan megfogalmazták a számítógépes művészet eredettörténetének kutatása kapcsán, hogy gyökerei már a számítástudomány és technológia megjelenése előtt kereshetők, olyan művészeti

10 Rosalind E. Krauss: *The Optical Unconscious*. MIT Press, 1994.

11 Lev Manovich: *Avant-garde as Software*. Artnodes 3, 2002.

12 Lev Manovich: *The Language of New Media*. Cambridge: MIT Press, 2001.

13 Uo. 130.

14 Jay David Bolter, Richard Grusin: *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge, MA: MIT Press, 1999. 64-84.

irányzatokban, mint a konceptuális művészet, a konkrét művészet, a geometrikus absztrakció és a konstruktivizmus. Jasia Reichardt 1971-es *The Computer in Art* című könyvében írja, hogy a „[...] számítógépes művészet az absztrakt művészet utolsó lépése.”¹⁵ A digitális művészet feltérképezései során a kutatók több jellegzetességet is azonosítottak, az egyik a korábbi művészeti irányzatokkal való kapcsolata. A digitális művészet szorosan kapcsolódik a korábbi művészeti mozgalmakhoz, például a dada, a fluxus és a konceptuális művészet irányzataihoz. Az említett mozgalmak nagy hangsúlyt fektettek a formai instrukciókra, a koncepcióra, valamint a nézői részvételre. Ezek a hangsúlyok mind alapvető elemei a digitális művészetnek is. A számítógépes művészetben működő algoritmusok használatát analógiába hozzák a dadaista költészet módszertanával is, ahol a műalkotások formális utasítások alapján jönnek létre.¹⁶ A digitális művészet előzményeit tekintve Christiane Paul többek között kiemeli Marcel Duchamp és Moholy-Nagy László munkásságát, ők már a 20. század elején foglalkoztak az interakció és a virtuális reprezentáció kérdéseivel. Munkáik többek között az objektumok és virtuális megfelelőik közötti kapcsolatot vizsgálták.

A korai számítógépes művészet időszaka az 1950-es évek végén és az 1960-as évek elején kezdődött, a technológia és a művészet közötti szimbiózis egyik legfontosabb példája, mely különböző tudományterületek határmezsgyéjét érinti. Az egyik elsődleges eszköz a számítógépes grafikák előállításához a plotter volt, amely parancsok alapján hozott létre grafikákat integrált tollak segítségével. A plotterek különösen népszerűek voltak az absztrakción és a geometrián alapuló művek körében.

A művészet matematikai és algoritmikus alapjai újfajta művészeti gondolkodást és esztétikai megközelítést igényelnek. A pionír művészek¹⁷ rendszeresen kísérleteztek azzal, hogyan lehet az algoritmusokat és programozási nyelveket kreatív módon alkalmazni, és ezek a kísérletek hogyan vezetnek új művészeti formák kialakulásához. Olyan szoftvereket fejlesztettek ki, amelyek spirálokat, fraktálokat, rácsokat és más absztrakt mintázatokat hoztak létre. A képi mátrixok a legtöbb esetben a végtelen ismétlődésen vagy szabályos matematikai struktúrákon alapultak.

Jasia Reichardt azt vizsgálta, hogyan vált a számítógépes technológia az egyik legfontosabb eszközzé és médiummá a művészeti világban. Részletesen bemutatja, hogy a számítógép által támogatott technikák – az egyszerű grafikus plotterektől kezdve az interaktív kijelzőrendszerekig – új kifejezési formák létrejöttét tették lehetővé, amelyek kihívást jelentettek a hagyományos

15 Jasia Reichardt: *The Computer in Art*. Studio Vista Limited, London, 1971, 94.

16 Christiane Paul: *Digital art (World of Art)*. Thames & Hudson, 2003. 10.

17 többek között Ben Laposky, Frieder Nake, Harold Cohen, Manfred Mohr, Vera Molnár

művészeti definíciók számára. Már ebben a korai, úttörő időszakban hangsúlyozza a CAD (Computer-Aided Design, számítógéppel támogatott tervezés) jelentőségét, kiemelve, hogy a számítógépek nem csupán új eszközöket adtak az alkotáshoz, hanem alapjaiban változtatták meg az ember és a gép közötti kreatív interakció természetét. Reichardt visszatérő témája a művészeti látásmód és a technikai szakértelem összeolvadása. A számítógépes művészet olyan hibrid területté válik, ahol a művész, a programozó és a mérnök szerepe egymásba fonódik. A szerző könyvében kitér a *The Machine as Seen at the End of the Mechanical Age* című 1968-as kiállításra is, amelyet a New York-i Modern Művészeti Múzeumban (MoMA) rendeztek meg az E.A.T. (Experiments in Art and Technology) szervezésében. Ez az esemény a gépek és a művészet kapcsolatát vizsgálta a mechanikus korszak végén, és jelentős hatással volt a digitális médiumok művészeti recepciójára. Reichardt kutatása három alapvető módszert különít el a számítógépes grafika létrehozásában, és ezek mentén osztja fel a médiumhasználatot. Elsőként a számítógépes vezérlésű plotterek segítségével készíthető grafikákat említi. Ebben a kategóriában a plotter úgy van programozva, hogy a mágnesszalagról „betöltött” számítógépes utasításokat fizikai rajzokká alakítsa át. A „rajzgép” a tollat a papíron mozgatva, pontosan meghatározott lépések végrehajtásán keresztül, a folyamatos utasítások vonalakká alakításával készíti el a képet. Ez a korai vektoros gondolkodásmód napjainkban a generatív művészetben él tovább, valamint párhuzamba állítható a modern robotikus rajzgépek alkalmazásaival. A második jelentős kategória a katódsugárcsőes kijelző (CRT) fényceruzával. A fényceruza egy bemeneti eszköz, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy közvetlenül interakcióba lépjenek a képernyőn megjelenő tartalommal, és valós időben rajzolják és manipulálják a művet. Ezzel a módszerrel a művészek kísérletezhettek a geometriai alakzatok megváltoztatásával, továbbá használható a tervek vizualizálására és módosítására, tárgyak forgatására, képek skálázására vagy komponensek valós idejű átállítására. A technológia mai párhuzama az érintőképernyő-alapú művészeti alkalmazásokban, VR/AR interaktív rajzfelületekben vagy a digitális performanszok élő vizualizációiban érhető tetten. A Reichardt által említett harmadik kategóriát a nyomtatótípusok szerint definiálja. Azokkal a gépekkel előállított képeket említi, amelyek nemcsak a hagyományos szöveget képesek kinyomtatni, hanem más karakterkészletet is használhatnak. Az ilyen nyomtatók lehetővé teszik a számítógépes grafika más típusú reprezentációit, például szöveges mintákból vagy egyéb karakter-szimbólumokból képzett képek létrehozását. Ezt az utóbbi módszert a nagyfelbontású, részletgazdag művekhez használták, melynek során az eredeti fényképészeti adatokat nagy kontrasztú és pontmintázatú diszkrét grafikus elemekből álló képpé alakították. Ez a pontmátrixos, karaktergrafikai módszer lényegében az adatvizualizáció első lépcsőfoka volt. Ennek kortárs megfelelője lehet például a pixel-art, ahol a képek diszkrét elemekből épülnek fel, illetve az ASCII-art, amely új reneszánszát éli az internetes kultúrában és kódalapú művészetben.

A korai technológiánál az adatok analógból digitálisat konvertálnak, majd fizikai hordozóra ültetik át. Reichardt elmondása szerint először az analóg fényképet digitális formátumba konvertálták szkennelés vagy nagy felbontású fényképezés segítségével, így a képet pixelekre bontották. Minden pixelhez fényerő-értéket rendeltek, majd egy speciális pontminta-rendszer segítségével a fényerőszintnek megfelelő mikromintákat hoztak létre. A fényerőt és a mikromintákat figyelembe véve az elkészített képet mikrofilmnyomtatóval valósították meg, A képet több szegmensre osztották, hogy az elérhető felbontási korlátok miatt a teljes képet reprodukálni tudják. Az eredmény egy nagy kontrasztú, részletgazdag nyomat, amely a digitális feldolgozás és az analóg nyomtatás ötvöztetésével született. A technológiai gondolkodásmód kontinuitása jól nyomon követhető; nem új technikák jelennek meg, hanem a meglévők kapnak új, kiterjesztett megvalósulási formákat.

A könyv zárszavában Reichardt szinte ugyanazokkal a kérdésekkel foglalkozik, amelyek ma is központi jelentőséggel bírnak a digitális művészetben: reprodukció, hitelesség és az aura kérdésköre. Frieder Nake-et idézi, aki úgy véli, hogy a számítógépes művészet fejlődése elkerülhetetlen, a mában ez az MI és a gépi kreativitás térnyerését jelentheti. Reichardt a *falak nélküli múzeum* koncepcióját is felveti. „A *musée imaginaire* olyan múzeum, amely végtelen számú reprodukciót tartalmaz.”¹⁸ Michael Noll kísérletében Mondrian jól ismert absztrakt kompozícióit számítási módszerekkel reprodukálta. A fő cél az volt, hogy feltárja, hogy a kanonizált művészet digitális reprodukciói képesek-e az eredeti művekhez hasonló esztétikai élményt kiváltani. A számítógépes algoritmusok felhasználásával egy Mondrian-szerű kompozíció létrehozásakor Noll arra törekedett, hogy tesztelje, hogy a nézők képesek-e különbséget tenni a kézzel készített eredeti és a digitális megfelelője között. A módszertan pontos digitális szimuláción alapult, a számítógépes változat arra törekedett, hogy megismételje Mondrian stílusának alapvető elemeit. Amikor a kísérletben részt vevőknek mind az eredeti, mind a számítógép által generált képet bemutatták, csak kis százalék volt képes helyesen azonosítani az eredeti Mondriant. Valójában a nézők nagyobb aránya kifejezetten előnyben részesítette a számítógépes verziót, ez bizonyíthatja azt a hipotézist, hogy az esztétikai élmény inkább az észlelési hatásokból származik. A műalkotásból származó esztétikai élmény nem feltétlenül függ az alkotó identitásától vagy a gyártás manuális jellegétől. „[...] ez alátámasztja azt az érvet, hogy ha létezik művészeti élmény, nem számít, hogy mi okozza azt”¹⁹ – nyilatkozta Abraham Moles. A digitális alkotások anyagtalan, módosítható és bárki számára hozzáférhető mivolta éppúgy képes esztétikai élményt nyújtani, mint a klasszikus, manuálisan készített művek. „[...] A *musée imaginaire* felveti a kérdést, hogy vajon az eredeti műalkotásnak van-e fontosabb

18 Reichardt: i.m. 93.

19 Uo.

funkciója, mint az egyszerű prototípus-lét [...]”²⁰ Ezen a gondolaton továbbhaladva feltehetjük a kérdést, hogy a mai legmodernebb technológiák, a VR, az AR, NFT, az online galériák, a mindenütt jelenlévő interaktív platformok, egy új fókuszról, nem pont ezekre a kérdésekre világítanak-e rá? Nem ezek a médiumok testesítik-e meg a digitális aura új formáját? Ezeknek a technológiáknak a hagyományos művészeti technikákkal való konvergenciája vajon fokozza-e a vitát az eredetiségről és a reprodukcióról? A számítógép, azáltal, hogy képes duplikátumokat generálni (ha kell apró variációkkal), hogyan segíti elő a művészet demokratikus terjesztését? Megkérdőjelezi-e azt az elképzelést, hogy csak az eredeti festmény vagy szobor rendelkezik aurával?

A fent tárgyalt időszakban jelentek meg és a nyolcvanas évektől elérhetővé váltak a felhasználó-barát, grafikai interfésszel rendelkező grafikai szoftverek.²¹ Forradalmasították a képszerkesztést, a digitális festészetet, a videóművészetet és a kiadványszerkesztés több területét. A tanulmányban vizsgált időszak és az azt megelőző évtized a grafikai és mozgóképes szoftverek fejlődése szempontjából meghatározó időszak volt, a médiakonvergenciának köszönhetően új korszakot nyitott a digitális művészet és tervezés világában, lehetővé téve a gyorsabb iterációt, a kísérletezést, és a különböző médiumok közötti átjárhatóságot. A személyi számítógépek későbbi széleskörű elterjedése, valamint a hardverek és szoftverek folyamatos fejlődése lehetővé tette, hogy a digitális eszközök egyre több alkotó számára elérhetővé, megfizethetővé váljanak.

A kutatások rámutatnak, hogy a digitális médiumok – a generatív algoritmusoktól a véletlenszerűség-alapú vizuális struktúrákig – nem csupán technikai eszközök, hanem új, interdiszciplináris alkotási paradigmát is teremtenek. Ezekben a folyamatokban egyre hangsúlyosabbá válik a

20 Reichardt: i.m. 94.

21 A teljesség igénye nélkül szeretnénk néhány szoftvert megemlíteni: Autodesk AutoCAD (1982 óta létezett, de a 90-es években is az ipari tervezés és műszaki rajz készítésének vezető szoftvere volt.), CorelDRAW (1989), Adobe Illustrator (1987), QuarkXPress (1987), Macromedia FreeHand (1988), Adobe Photoshop (1990), Paint Shop Pro (1990), Fractal Design Painter, később Corel Painter (1991), Adobe After Effects (1993), Blender (1994), 3D Studio, később 3D Studio Max (1996), Macromedia Flash (1996), GIMP (1998), Maya (1998), Final Cut Pro (1999), ZBrush (1999), Adobe InDesign (1999). A felsorolt szoftverek nagy része máig létezik és a fejlesztés továbbra is folyik, míg néhány, mint például a *Flash*, mára elavulttá vált, megszűnt és helyébe más lépett. A *Flash* egykor meghatározó szereplője volt az interaktív webes tartalmaknak, beleértve az animációkat, játékokat és multimédia alkalmazásokat. A biztonsági problémák, a jelentős erőforrásigény, valamint az alternatív technológiák megjelenése vezetett elavulásához. Célpontja volt biztonsági támadásoknak, ezért számos szervezet és böngésző idővel megszüntette támogatását. Jelentős erőforrásigénye sok esetben lassította a böngészőket és növelte az akkumulátor fogyasztását, különösen mobil eszközökön. Az új, nyílt szabványok, mint a HTML5, CSS3 és JavaScript, lehetővé tették a *Flash* által nyújtott funkciók nagy részének kiváltását. Hozzá kell tenni, hogy máig vannak olyan alkotók, akik galériakörnyezetben még mindí használják a *Flasht* tartalmaik elkészítéséhez és lejátszásához.

különböző szakágak – például a mérnökök, művészek, programozók és tervezők – együttműködése, mely kreatív és kísérletező szemléletet eredményez. A legújabb kutatások tovább finomítják ezt az elképzelést. McCormack és d’Inverno például rávilágítanak arra, hogy a számítógépes rendszerek a kreativitás új dimenzióit képesek előidézni, nem csupán imitálják, hanem eredetileg is hozzájárulnak az alkotási folyamatokhoz.²² Elgammal és kollégái a generatív algoritmusok segítségével mutatják be, hogyan lehet a gépi tanulás révén olyan művészeti alkotásokat létrehozni, amelyek a hagyományos művészeti kritériumokat is újragondolják.²³

DIGITART KIÁLLÍTÁS²⁴

Szentgyörgyi Tibor, a *Digitart* kiállítás kurátora felhívta a figyelmet a számítógépes művészet kezdeti bizonytalan pozíciójára: „ahogy fejlődött a technológia, annál inkább látszott, hogy keresi a helyét a számítástechnika a művészetben. Az itt kiállított alkotások erősen reflektáltak a számítástechnika hatásmechanizmusaira. Az 1986-os *Digitart* pályaművekben még volt litográfia, rézkarc, számítógépes raszter és mátrix, tehát a számítógép felkerült a palettára, de a kiinduló gondolat – ha volt egyáltalán – az volt, hogy a festészet, szobrászat, filmművészet mellett előbb-utóbb lesz számítógépes művészet is.”²⁵ Ebben az időszakban a számítástechnikai eszközök, színes nyomtatók és plotterek nem voltak még széles körben elérhetők, a kiállítás anyagát „reprodukciókról” mutatták be, vagyis a kijelzőket lefotózták és a fényképet állították ki. „A számítógéppel való tervezés a Szépművészeti Múzeumban rendezett első *Digitart*-kiállítást követően kapott először szélesebb társadalmi nyilvánosságot Magyarországon, és kezdett a képzőművészet területén is a kánon részévé válni.”²⁶

Orosz Márton *Magyarok a komputerművészet korai történetében* című tanulmánya a számítógépes művészet nemzetközi és hazai történetébe nyújt részletes betekintést, feltérképezi a számítógépes

művészet kialakulásának történeti előzményeit, nemzetközi kontextusban mutatja be a magyar származású vagy Magyarországon alkotó művészek szerepét. Kronológiailag és tematikusan mutatja be a 1960-as évektől a rendszerváltásig terjedő időszakot. Nem elszigetelten tárgyalja a magyar művészek tevékenységét, hanem beágyazza a nemzetközi áramlatokba (pl. *Bell Labs*, *ARPANET*, Max Bense-féle generatív esztétika, *GRAV csoport*). Továbbá Bódy Gábor kapcsán kiemeli, hogy a számítógép nemcsak technikai, hanem filozófiai eszközként is szerepet játszott alkotásaiban. Hangsúlyozza, hogy a számítógép által generált képek, önálló vizuális struktúrák és algoritmusok révén új művészeti formák létrehozására is alkalmasak, ennek egyik példája a véletlenszám-generátorok alkalmazása.²⁷

Ebben a kontextusban a digitális eszköz csupán egy médium, amely lehetőséget biztosít a művész számára a kifejezésre, de csak részben határozza meg annak strukturális és koncepcionális alapját. Itt a technológia az eszköz szintjén van és ott is marad, A másik művészi megközelítés ezzel szemben magát a technomédiumot helyezi a vizsgálat középpontjába, reflektálva annak sajátos tulajdonságaira és azokra az új vagy részben új lehetőségekre, amelyeket a klasszikus művészeti médiumokkal való összehasonlítás révén tárhatunk fel. Ez az irányzat a médiumspecifikus művészet elveire épít, ahol a digitális eszközök sajátos logikája és működési elve – például az algoritmusok, a generatív folyamatok– meghatározó szerepet játszanak a mű koncepciójában. Ennek következtében az alkotás nem csupán a technológia eszközeivel készül, hanem a technológia maga is aktív komponenssé válik a mű létrejöttében és értelmezésében.²⁸

Az 1986-os *Digitart* kiállítás után egyre nőtt az igény alkotócsoportok és workshopok létrejöttére, a *LEDA Digitális Alkotóműhely* ezek közül az egyik. 1996-ban jött létre Ligeti Erika és Csíkvári Péter kezdeményezésére.²⁹A program elsődleges célkitűzése az volt, hogy a számítógépes képszerkesztés iránt érdeklődő szobrászok számára lehetőséget biztosítson a digitális képfeldolgozó szoftverek megismerésére és művészi célú használatára. A műhely Hódmezővásárhelyen indult, majd a *Kecskeméti Alkotóházban* talált állandó otthonra. A *Kecskeméti Alkotóházban* évről évre 8–10 fős művészcsoport vett részt a kéthetes rezidenciaprogramban, amely során nemcsak állóképek, hanem mozgóképes munkák, kísérleti animációk és digitális installációk is születtek. A digitális

22 Jon McCormack, Mark d’Inverno: Computers and Creativity: The Emergence of Computational Creativity. In. *Leonardo*, 52(3), 229–230.

23 Ahmed Elgammal, Bingchen Liu, Mohamed Elhoseiny, Marian Mazzone: CAN: Creative Adversarial Networks, Generating ‘Art’ by Learning About Styles. In. *Proceedings of the 8th International Conference on Computational Creativity (ICCC 2017)*, 96–103.

24 *Digitart. Számítógép-művészeti kiállítás*. Kurátor: Szentgyörgyi Tibor. Szépművészeti Múzeum, 1986. november 28. – december 28.

25 Seres Szilvia: *Digitart. Az első magyarországi számítógépes kiállítás*. URL: <http://www.digikult.hu/2015/04/12/digitart/>

26 Orosz Márton: *Magyarok a komputerművészet korai történetében*. Beke László, Orosz Márton, Peternák Miklós (szerk.): *Magyar művészek és a számítógép. Egy kiállítás rekonstrukciója*. Budapest, Szépművészeti Múzeum – Vasarely Múzeum, 2016. (A Magyar Nemzeti Galéria kiadványai, 5.) 32.

27 im. 20.

28 Bolter és Grusin *Remediation: Understanding New Media* című művükben azt vizsgálják, hogyan építkeznek az új médiumok a régebbi médiumok struktúráira, és hogyan alakítják át azokat. A „remediáció” fogalmát vezetik be, amely azt jelenti, hogy az új médiumok nem függetlenek a korábbi formáktól, hanem új módon használják fel és értelmezik őket.

29 Fenntartó a MIKISZ Számítógépes Szakosztálya, Forrás: *Symposion Portál*: <https://symposion.hu/muvesztelepek/leda-ligeti-erika-digitalis-alkotomuhely/>

eszközhasználat segítségével a részt vevő művészek új lehetőségeket kaptak a háromdimenziós formák virtuális térben történő modellezésére, szerkesztésére és vizuális újraértelmezésére. Gábor Éva Mária visszaemlékezése szerint a korai időszakban a résztvevők saját asztali számítógépüket, szkennereket és egyéb digitális eszközeiket vitték magukkal a művésztelepre, ahol a műtermi tereket ideiglenesen digitális stúdiókká alakították át. „Alkalmaztunk egy-egy Photoshop-szűrőt a képre, majd vártunk, amíg a gép képes volt feldolgozni a műveletet. Előnézeti kép nélkül sokszor teljesen kiszámíthatatlan volt az eredmény. Kezdetben a *National Geographic* magazinból szkennelt képekkel dolgoztunk, később azonban tárgyakat, növényeket és helyben talált eszközöket helyeztünk közvetlenül a síkágyas szkennelőlapjára.”³⁰ A program zárásakor minden résztvevő legalább öt darab, A3-as méretű digitális nyomatot vitt haza saját munkáiból. Az alkotócsoporthoz közel húsz alkalommal mutatta be munkáit hazai és nemzetközi kiállításokon, és tevékenységét egy CD-ROM kiadvány is dokumentálta.

A BINÁRIS STRUKTÚRA JELENVALÓSÁGA

A digitális technokultúra alapvető ontológiai keretrendszerét a bináris logika határozza meg. Az információ legkisebb egysége, a bit – mint a 0 és az 1 diszkrét oppozíciója – minden számítógépes rendszer elsődleges szervezőelve. Ebben az értelemben a bináris számrendszer nem pusztán egy technikai kód, hanem strukturális paradigma, amely a digitális művészet médiumspecifikusságát is meghatározza. Részben véletlen, de talán mégsem teljesen, a gép „keze”, hogy a jelen tanulmány ezzel a fogalmi kerettel összhangban 11 kategóriában kísérel meg rendszerezni a *MET* alkotóinak számítógépes művészeti megközelítéseit. A 11 bináris szám, ahol mindkét számjegy aktív, „bekapcsolt” állapotban van (1–1), mintegy szimbolikusan jelezve, hogy az elemzett művek mindegyike a digitális gondolkodás „áramkörén” belül jön létre, valamint utalás a digitális reprezentáció mögött álló logikai rendszerekre, amelyek az egyes technomédiumok működését, és ezen keresztül az esztétikai formálhatóság lehetőségeit is meghatározzák.

Ez a *bináris szimbolika* nem csupán formai játék vagy pragmatikus taxonómia, hanem mediális olvasatot kínáló modell, amely figyelembe veszi a művek létrejöttének technikai kondícióit, interfészeit, kódoltságát és intermediális viszonyrendszerét. Továbbá a választott 11 kategória nem hierarchikus rendet képvisel, hanem egy intermediális hálózat csomópontjait, ahol az egyes művek médiumhasználat, technikai sajátosságai és esztétikai stratégiái mentén csoportosíthatók.

A *Magyar Elektrográfiai Társaság* galériája (*MET Galéria*) éppen a tanulmány megjelenésének évében, 2025-ben ünnepli fennállásának 11. évfordulóját, így a bevezetőben jelzett 11-es struktúra (a teljesség igénye nélkül) egyfajta reflexív dokumentációként is értelmezhető; visszatekint, rendszerez és elméleti kontextust biztosít a számítógépes művészet aktuális állapotának felméréséhez, szem előtt tartva a tagságot jellemző alkotói sokszínűséget.

Az írásban vizsgált alkotók egy része az „új” technológiákban a klasszikus képkészítési módszereket keresik, míg mások éppen ellenkezőleg, a technomédiumok sajátosságaira, a médiumspecifikusságra koncentrálnak. A mediális keretrendszer nem csupán tematikai vagy esztétikai szempontból, hanem médiumspecifikus technológiai és működéslévi alapokon is szerveződik. A következő kategóriákra osztottuk fel a tárgyalt alkotásokat:

1. Kódolt művészet: algoritmikus művészet, generatív művészet és kreatív kódolás
2. Fotó alapú művek
3. Elektronikus ceruza és ecset
4. Digitális absztrakció
5. Hibaizmus (glitch art)
6. Installációk
7. Fényobjektek, fényinstallációk
8. Intermedialitás: interdiszciplináris számítógépes alkotások
9. Mozgóképes alkotások
10. Retrospektív digitális formanyelvek
11. Gépi tanulás alapú művészet

Fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy a tanulmányban szereplő alkotók technomédiumokhoz való viszonya rendkívül sokrétű, és egyénenként eltérő megközelítéseket tükröz. Az általunk felállított kategóriák elsősorban analitikai keretként szolgálnak, nem pedig lehatároló eszközként. Az egyes művészek besorolása a fenti kategóriákba részint azon alapul, hogy alkotásaikban következetesen végigvihető médiaspecifikus stratégiákat lehet azonosítani, részint pedig azon, hogy egy-egy kivételes művük reflektív módon lép ki megszokott alkotói kereteik közül. Az ilyen esetekben a kategorizáció célja inkább a művek értelmezési lehetőségeinek kiszélesítése, semmint az alkotói gyakorlatok beszűkítése. Mindezekből fakadóan a vizsgált művészi pozíciók sokféleségét

30 Gábor Éva Máriával folytatott beszélgetés alapján

nem egységes rendszerezésre, hanem a technomédiumokhoz fűződő viszonyok pluralitásának bemutatására törekvő szempontként kezeljük.³¹

1. KÓDOLT MŰVÉSZET: ALGORITMIKUS MŰVÉSZET, GENERATÍV MŰVÉSZET ÉS KREATÍV KÓDOLÁS

LIEBER ERZSÉBET, F. FARKAS TAMÁS, ALBERT JUDIT,
DETVAY JENŐ, CSÍZY LÁSZLÓ, IFJ. KOFFÁN KÁROLY,
PÉZMAN ANDREA

A PROGRAMOZOTT MŰVÉSZET ALAPJAI

Minden számítógépes alkotás valamilyen formában kódolt, hiszen a modern grafikai, mozgóképes és zenei szoftverek algoritmusvezérelt működésre épülnek. A hagyományos, nagy teljesítményű képszerkesztő programok és egyéb multimédia szoftverek nagyrészt C vagy C++ nyelven íródtak³² (ezeken a nyelveken is fejlesztik tovább, bár a fejlesztések ezen a területen folyamatosan zajlanak, új nyelvek keletkeznek). Az említett nyelvek (C és C++) alacsony szintű rendszerhozzáférést,³³ optimalizált grafikus teljesítményt és hatékony memóriakezelést tesznek

31 A tanulmány alfejezeteiben szereplő alkotók névsorának rendezése eltér az ábécé sorrendtől. A rendezés alapja a nevek átkódolása a számítógép nyelvére: a művészek vezetékneveit karakterenként ASCII kódokká alakítottuk, majd a kódok összegének növekvő értéke szerint rendeztük. A műelemzések esetében pedig elsődlegesen a tartalmi és tematikai összekapcsolódások szolgáltak rendezőelvként.

32 Az évek során számos programozási nyelvet fejlesztettek ki. Némelyik nagyon speciális és különleges körülmények között alkalmazható, de napjainkban a modern programozási nyelvek egy alapkészlete (mint például a C, C++, Java, Python, JavaScript stb.) dominál. A fejlesztők elmondása szerint például a Photoshop magja és felhasználói felülete elsősorban C/C++ nyelvre épül (a Pascalból ered), az Adobe azonban webes technológiákat, például HTML-t és JavaScriptet is használ a bővítményekhez és bizonyos felhasználói elemekhez (UI). Ezek a programnyelvek jellemzően jól kezelik az intenzív számítási és renderelési feladatokat, vagyis nagy teljesítményű, összetett képfeldolgozási lépésekre alkalmasak. Mindezek mellett a grafikai programcsomagok támogatják az automatizáláshoz szükséges szkriptelést (például az ExtendScriptet, a JavaScript egy dialektusát).

33 Az alacsony szintű rendszerhozzáférés esetében az adott program közvetlenül hozzáfér a számítógép hardveréhez és az operációs rendszer alapvető funkcióihoz. Ez lehetővé teszi a memóriakezelés, processzor utasítások, perifériák és más rendszererőforrások közvetlen irányítását. Az alacsony szintű rendszerhozzáférés esetében használt programozási nyelvek kevésbé absztraháltak, így a programozó nagyobb kontrollt gyakorolhat a rendszer működése felett, sokkal több részletet kell konfigurálnia és beállítania, de ez egyúttal több komplexitást és felelősséget is jelent.

lehetővé. Ezzel szemben a kreatív kódolás esetében a művészek magasabb szintű, dinamikus programozási nyelveket, keretrendszereket vagy környezeteket³⁴ (JavaScript vagy Python) választanak. Például a JavaScript gyors iterációt, interaktivitást és könnyű prototípusfejlesztést tesz lehetővé, ezért ideális eszköz a digitális művészet kísérletező és innovatív aspektusainak kihasználására. Az algoritmikus művészetben az alkotó vagy új algoritmusokat készít, vagy már létező, előre megírt szabályrendszereket alkalmaz, vagy a szoftveres eszközök grafikus felületén paraméterez. Az említett megkülönböztetések mellett fontos hangsúlyozni, hogy bár minden digitális műalkotás alapja egy algoritmikus struktúra, a médiumspecifikus megközelítés határozza meg, hogy az adott alkotás mely eszközökkel és milyen kreatív stratégiával valósul meg. Így a képszerkesztő szoftverek és a kreatív kódolás két különböző, de egymást kiegészítő eszközt jelentenek a programozott művészet széles spektrumában. „Az algoritmikus gondolkodás voltaképpen egy alkotói módszertan, amely tetten érhető a 20. század geometrikus irányzatainál, a konstruktivizmustól a konkrét művészetig, sőt a szeriális konceptuális alkotásokig. Ezekben az irányzatokban és a felgyorsuló tudományos-technológiai fejlődésben gyökerezik a század utolsó negyven évében formát öltő számítógép-művészet” – írja Szöllősi-Nagy András.³⁵

Csízzy László a nyolcvanas években készítette *Írógéppel* című sorozatát³⁶. A művész elmondása szerint ebben az időszakban Magyarországon a számítógép még nagyon kezdetleges állapotban volt. „Egy számító központ látogatása különleges eseménynek tűnt, mindenki csodának tartotta a számítógépet, ráadásul a kommunizmus miatt Magyarországra akkor kevés gép jutott be, tehát nagyon nehéz körülmények között indult el nálunk a számítástechnika fejlődése.”³⁷ Csízzy a *Műszaki Egyetem* elvégzése után a pécsi posta igazgatóságán dolgozott, távközlési hálózat tervezési munkakörben. Szöveg alapú alkotásai különlegessége, hogy az írógép működését számítógép programozta és vezérelte. A leütött betű és szövegfoszlányok segítségével alakított ki egy, a

34 A magas szintű rendszerhozzáférés azt jelenti, hogy a programozó az operációs rendszer által biztosított, absztrakt API-kon (Application Programming Interface, alkalmazásprogramozási felületet) keresztül kommunikál a hardverrel. Ilyen megközelítésben a programozó nem kell, hogy közvetlenül kezelje a memóriát, processzor utasításokat vagy egyéb hardveres részleteket, mert azokat a rendszer vagy a keretrendszer „elrejt” a programozó elől. A fejlesztő egyszerűen megad egy magas szintű parancsot, és az API (vagy a keretrendszer) elvégzi a szükséges belső műveleteket, azaz „megkeresi a megoldást” a hardver erőforrásai között. Itt a részleteket az absztrakt réteg kezeli, így a programozónak nem kell mélyen belemerülnie az alacsony szintű működésbe. Tulajdonképpen ez a magas szintű API egyik előnye: a felhasználónak egy jól dokumentált parancsot kell meghívnia, nem kell a működés részleteit programoznia.

35 Szöllősi-Nagy András: Különc és különös. Csízzy László korai számítógép-grafikái, In: *Új Művészet*, 22/6 41.

36 Csízzy László: *Írógéppel* 06, konzol írógép, lámpaernyő karton, 1980.

37 Elhangzott a *Meta-Médiumok a képzőművészetben* c. kiállításon (Meta-Médiumok a képzőművészetben. Kurátor: Ruzsa Dénes, Spitzer Fruzsina, HAász Ágnes, MET Galéria, Budapest, 2021. szeptember 17-30.

kép és absztrakt szöveg határán mozgó sorozatot. Később azon kezdett el gondolkodni, hogyan lehetne egy számítására tervezett gépet vizuális alkotó munkára használni.

1973-ban jelent meg az EMG 666 nevű kalkulátor, különlegessége volt, hogy egy karaktermegjelenítésre alkalmas kis kijelzőn négy sorban látszottak a programozás elemei. A grafikai feladatok ellátására akkor vált alkalmassá ez a gép, amikor illesztettek hozzá egy A3-as méretű, felület berajzolására alkalmas asztali plottert. A plotter sínrendszer segítségével egy csőtollat mozgatott a lap felületén, és programozás segítségével mozgásra lehetett bírni. Az elektrosztatikus rögzítés során papír vagy textil hordozót lehetett médiumként használni (*Mozdulatok 03*, 1980 plotter, színes tinta). További különlegessége ezeknek a munkáknak, hogy ugyan számítógép segítségével készültek (tehát egy olyan eszközzel, amely végtelen számú műveletet képes ismételni egymás után és ugyanúgy), mégis a hagyományos grafikai eszközök (csőtoll, ceruza, textil) beiktatásával egyedi, nem sokszorosított alkotások (*Dinamikus mozgások 11*, 1980, plotter, tinta) születtek.

A legtisztább vizuális nyelv használatával pontokból és vonalakkal a rajzsík felületére egy virtuális rendszert, egy virtuális grafikát lehet létrehozni. A művész a rajzadatok elkészítéséhez általában szinusz-függvényt, exponenciális-függvényt és random-függvényt használt. Számára ezek rendkívül fontos arányrendszereket hordoznak, melyek vizuálisan is hasznosíthatók és filozófiailag is értelmezhetőek. Csízy ars poeticájában hangsúlyozza, hogy a gépet mindig olyan feladatokkal érdemes ellátni, amire az ember képtelen vagy csak nagy nehézségek árán tudja kivitelezni. A random-függvény használatakor verziókat kérhetünk a géptől és kétszer ugyanaz a megoldás nem jön elő. Vera Molnárra is hivatkozva kiemeli, hogy „óriási előnye a számítógépnek, hogy memóriája van. Amikor az alkotó elkezd dolgozni és eljut valameddig, akkor a munkának az a verziója nem vész el a következő munkafázis megkezdésekor.”³⁸ Mindennapi életünkben is tapasztaljuk, hogy a technológia számtalan verzióban választ ad egy-egy problémára, a végső döntés, a megoldás elfogadása az emberre vár. A szubjektív elem a művészetben is mindig az ember. A korai munkamódszerének alapját az asztali plotterrel való rajzolás kizárólag programozással volt megvalósítható, és a grafikai megjelenítéshez pontos matematikai függvényeket kellett megadnia, készítenie. De ennek a folyamatnak a lényege sem pusztán technikai volt, hiszen először képzeletben alkotta meg a síkbeli jelenséget, amelyet aztán a plotter segítségével tett láthatóvá. Az így létrejött rajzolatokból válogatott, értékelte azok sikerességét, és ha szükséges volt, egy adott fázistól újrakezdte az egész folyamatot. Ma is ezt a kapcsolatot, vagyis az emberi intuíció és a gép közötti alkotói párbeszédet próbálja visszaállítani a kortárs technológiai környezetben.

38 Elhangzott a *Meta-Médiumok a képzőművészetben* c. kiállításon.

Véleménye szerint a mai, nagy teljesítményű szoftverekkel nem lehet ugyanúgy megközelíteni a pont és a vonal természetes karakterét, mint korábban. Éppen ezért nem ezekből az alapegységekből indul ki, hanem eleve komplex képi jelenségekkel dolgozik „kompozit fotográfiával”. Jelenlegi gyakorlatában a fényképezőgéppel rögzített látvány szolgál kiindulópontként. A nyersanyagként használt „kompozit fotókon” kijelöli azokat a pontokat, amelyekre vonalrendszereket illeszt.³⁹

A *Folyékony tér* című (2019) mű központi vizuális és gondolati kiindulópontja a rezgő mozgás, a szinuszhullám és a vízfelület periodikus mozgása. A képi struktúra ennek megfelelően dinamikus hálóként épül fel, a felülről lefelé áramló, szabályos vonalrendszerek váratlanul ütköznek az oldalirányból érkezőkkel és a korábbi rendezettség diffúz állapotba fordul. A mű minden részlete finoman modulált vonalakkal épül fel, ahol az egyes vonalrendszerek vastagsága, színe és ritmusa, szinte észrevétlen eltéréseket mutat. Csízy László praxisára jellemzően jelentős kézi beavatkozás is van a digitális műben, például a színskálák mellett a határoló görbék manuálisan lettek meghatározva. A művész szerint a hordozó szerepe nem másodlagos, hanem a digitális fájlal egyenrangú, talán ennek a hozzáállásnak is köszönhető, hogy egyik legújabb, az *N-folyamok* című (2022) műve szintézise korábbi gondolati és technikai állomásainak. A formai megoldások és az algoritmikus gondolkodásmód tovább él, de a mű immár kilép a síkból, „térbeli objektummá”, lézergravírozott fényinstallációvá válik.

Lieber Erzsébet *Algoritmus változás* című (2022) négy részre osztott alkotása a fotó transzformációs folyamatát tárja elénk, variációkat mutat be különböző algoritmikus átalakításokon keresztül. Az első (bal felső) negyed a kiindulópont, ahol egy fotó látható egy mesterségesen megvilágított tér mennyezetéről. A LED fényforrások ritmikus elrendezése már önmagában is algoritmikus mintázatot hordoz. A második (jobb felső) és negyedik (jobb alsó) képrészek „torzítási” algoritmusok alkalmazására utalnak; előbbinél egy polárkoordinátákra épülő „körkörös szegmentálás,” míg utóbbinál egy spirális elforgatás tűnik dominánsnak. A bal alsó képrészlet valószínűsíthetően pixelszintű zajgenerálást vagy morfológiai műveletet tartalmaz, amely a kiinduló fotó textúráját absztrahálja és új mintázatokká alakítja. Az eredeti lineáris perspektívájú tér (a mennyezeti lámpák sorozata) mindegyik szekcióban különböző vizuális dimenzióba kerül. A geometriai mintázatok megőrzik az alapvető kompozíciós logikát, például a fényforrások ritmusa a spirálban is érzékelhető, ugyanakkor minden képrészen eltérő formációk válnak hangsúlyossá. Az algoritmus tehát nem pusztítja el az eredeti struktúrát, a képfeldolgozás során a fotó elveszíti kiinduló jellegzetességét, de nem szakad el teljesen az eredeti látványtól. Az algoritmus felerősíti azokat a ritmusokat,

39 A művésszel folytatott beszélgetés alapján

amelyek a szemlélő számára korábban talán rejtve maradtak, rávilágít az algoritmikus gondolkodás kreatív természetére.

F. Farkas Tamás műveinek formavilága szintén matematikailag szervezett, szigorú szabályrendszer szerint épül fel, a művész valamilyen generatív algoritmust alkalmazott. A használt algoritmusok iteratív transzformációkra, rekurzív struktúrákra és topológiai manipulációkra épülnek, hiszen a térbeli alakzatok szabályos, de paradox rendszerbe szerveződnek. Az optikai illúziók, az egymásba fonódó „lehetetlen” formák például az Escher-féle háromdimenziós paradoxonokhoz hasonló térmanipulációk. F. Farkas képszerkesztési logikája többlépcsős, először létrejönnek az alapformák (hatszögű modulok), majd ezek szabályos rendszerben ismétlődnek, a színezés és az árnyékolás tovább mélyíti a térbeliség illúzióját. A cím is eligazít bennünket, a „paradox geometriában” a néző szeme lehetetlennek tűnő konstrukciókat lát, olyan térbeli alakzatokat, amelyek látszólag logikusan és koherensen felépítettek, valójában azonban megszegik a valós háromdimenziós tér törvényeit. Több művén is szerepel például a Penrose-háromszög.

Albert Judit számítógépes grafikája (*Construction*, 2023) már címében is utal médiumának tulajdonságaira. A 3D virtuális világból kimetszett konstrukciójában építészeti elemek egymásra épülő, egymást tartó elemek, amelyek mégis ellenpontként jelennek meg, például a mindenhova és sehova sem vezető lépcsők felépítésében. Képi világa architektonikus, de nem egy konkrét építészeti funkcióra utal. A létrejövő formák inkább konceptuális terek vagy szintetikus építmények, amelyek a gépi logika mentén szerveződnek, mégis vizuális rendjük révén emberi értelmezést kínálnak. A kép tere nem a megszokott perspektivikus világban helyezkedik el, a nézőpont extrém a formák áttörtsége és az árnyék nélküli világítás mind a térbeliség alternatív megtapasztalására hívnak.

Detvay Jenő ebben az írásban szereplő képeinek elsődleges kompozíciós elve a tengelyes és centrális szimmetria. A motívumok kaleidoszkópszerűen ismétlődnek. A mű minden valószínűség szerint egy vagy több kép, pixel- vagy vektor alapú másolásán, tükrözésén és elforgatásán alapul. A *Cimetière du Montparnasse* című (2014) sorozatban megfigyelhető, hogy a képelemek hierarchikusan egymásba ágyazódnak. Ez a fraktálszerű struktúra új modulokat is generál. A vizuális adatokból, matematikai és organikus növényi motívumokból és építészeti elemekből absztrakt rendszert épít.

Íj. Koffán Károly munkássága a kortárs kódolt művészet azon sajátos szeletét képviseli, amely klasszikus térértelmezésből, művészettörténeti előképekből indul ki, majd azokat számítógépes algoritmusok segítségével újraértelmezi. A munkák kiindulópontja a klasszikus dombormű-hagyomány, Ghiberti és Donatello reliefjei, amelyeket Koffán algoritmizált, többrétegű matematikai

térstruktúrákban gondol tovább. A művész nyilatkozata szerint ezek a művek a „tér szerkezeti portréi.”⁴⁰ Koffán algoritmikus módszere a másodrendű, síma felületek egymásba vetítésén alapul. Maga a művész hangsúlyozza, hogy munkái nem sorolhatók a nonfiguratív absztrakt művészet körébe. A „relief” itt nem egyszerűen kiemelkedést jelent a síkból, hanem felületek egymásba való vetüléséből származó térbeliséget, amelyet az alkotó számítógépes szimuláció útján generál. A használt algoritmusok alapja a másodrendű, görbült felületek, például paraboloidok, hiperboloidok egymásra vetítése, illetve ezek metszései és érintkezési viszonyainak a leképezése. A felületek egymásba vetülése miatt áthatások, érintések keletkeznek. Koffán egyik művében például az $y = 1/x$ egyenlet szolgál az egymásba vetített alakzatok legegyszerűbb leképezési modelljeként. Ebből az analitikus egyenletből kiolvasható, hogy az egyik forma távolodása a másik felület viselkedésének tükröképeként értelmezhető és a tér önreflektív struktúrákat hoz létre.

Pézman Andrea képein a felismerhető szövegrészletek, az internetes böngészők manipulációjára építő szkriptstruktúrák, illetve HTML- és CSS- alapú parancssorok szerepelnek. Ezek a kódok általában a digitális interfészek mögött rejtve maradnak, Pézman viszont előhívja őket, és anyaggá, formává alakítja. *Körforgás* című műve egyik legfontosabb alkotóeleme az egyetlen felülettel és éllel rendelkező, a végtelenséget, a folytonosságot és a visszatérés struktúráját megjelenítő Möbius-szalag. Ha a számítógép bináris logikára épülő utasításlánca végtelen körforgásba kerül a szalagon, akkor belép az autopoézis világába.

2. FOTÓ ALAPÚ MŰVEK

PAUL TER WAL, OLENA GOLUB, BAÁN KATALIN,
BODOR ANIKÓ, LÁNG ESZTER, BÓZSA EVELIN,
TOÓTH GÁBOR ANDOR / TGA, KÁDÁR KATALIN,
ZSÉGER OLIVIA, DARADICS ÁRPÁD,
VASVÁRI LÁSZLÓ SÁNDOR, KOPPÁNY ATTILA,
BUDAHÁZI TIBOR, SZÖLLŐSSY ENIKŐ

A fotográfia klasszikus realista esztétikája (a kompozíció, a perspektíva, a fény–árnyék viszonyok stb.) tovább él, és új dimenziót kap a számítógépes szerkesztéssel és algoritmusokkal támogatott rétegszerkesztéssel. A fotóalapú digitális művészet alapvető sajátossága, hogy a fényképet

40 Íj. Koffán Károly: Digitális világkép. In: *Képirás*, <https://kepiras.com/2019/09/ifj-koffan-karoly-digitalis-vilagkep/>

nem végleges, lezárt entitásként, hanem vizuális nyersanyagként kezeli. A rögzített képállomány csupán kiindulópont; a művész a szoftveres utómunka során újrastrukturálja annak tartalmát és vizuális jelentését. A rétegkezelés, a maszkolás, és a retusálás során a kép eredeti indexikus jellege átalakult, helyébe konstruált, fiktív narratívák lépnek, a látható világ szerkesztetté válik.

A klasszikus fotóművészeti hagyomány továbbra is hatással van a digitális képkészítésre, például a kompozíciós elvek szintjén. Ugyanakkor a digitális technológia eszköztára radikálisan kiszélesíti az alkotói szabadságot. A variációk, kombinációk olyan széles skálája nyílik meg, hogy szinte lehetetlen kimeríteni a kifejezési formák tárházát. A színszűrés, fókuszmanipuláció vagy textúra-illúzió, a sötétkamrás korrekciók kibővített, automatizált és paraméterezhető változataiként működnek. Egyes alkotók részben megőrzik a fotografikus látvány elemeit, például a valósághű textúrákat vagy optikai hatásokat, amelyek a kép hitelességének illúzióját fenntartják. Mások ezzel szemben teljes mértékben elszakadnak a fényképezett valóság referencialitásától, autonóm, mesterséges képi világokat hoznak létre, amelyekben a fotográfia csupán kiindulópontként vagy inspirációs forrásként funkcionál. Az előbbire példa Szöllőssy Enikő fotómontázs, amely a háború és a béke világának éles ellentétét vetíti elénk, a harcoló katona, a leomló kövek és a békésen legelésző nyájról készült fotó kettősségében. Paul ter Wal *Leeső székek* című (2021) kompozícióján a szurrealista festészet szokatlan képeinek ismertsége miatt nem érezzük, hogy szétválna a kétféle megmunkálás, a képrészletek montázsként egyesülnek.

Az alkotók közül többen az interneten fellelhető képi forrásokat idézetként használják (műalkotások vagy archív fotográfiák, grafikák) és különböző digitális módszerekkel lebontják a hagyományos képi struktúrákat. Az alkotás alapjául szolgáló források között szerepelhet a való világ és a virtuális világ ütköztetése vagy harmonikus egységbe hozása. Daradics Árpád is, „aki régi idők, a múlt század első felének a – sok esetben saját családjának a gyűjteményéből származó – példáit sajátítja ki, pirosas-vörös beavatkozásokat ültetve képi szerkezetükbe. A stilisztikai betoldások lényegében tartalmi hangsúlyok, hangsúlyeltolódások, amelyek mintegy összekötik a fotók idősíkját a jelenkorral.”⁴¹ *Vonal* című (2024) munkájának alapja egy szélesen kiterülő, hegyekkel övezett idilli tájat, útszéli keresztet ábrázoló fénykép. A ráhelyezett egyenes vonalban felsorakozó, könnyed papírkivágáshoz hasonló vörös színű balerinafigurák kollázsa meglepő és groteszk hatást kelt. A hangulatos városi látkép, a rakparton szabályosan sorakozó házakkal és a folyón haladó hajó békés látszatával szemben Olena Golub közeledő veszedelmet érzékeltet. A városra felülről egy szörny lábai taposnak, a vízben krokodilok úsznak. A fotó idillikus Budapestjére a festői fantázia

41 Szombathy Bálint: Fotó az elektrográfiában. In: *Képirás*,
<http://kepiras.com/2018/11/szombathy-balint-foto-az-elektrografiaban/>

művi világa fenyegető víziót vetít. Múlt és jelen találkozik Budaházi Tibor *Római töredékén* (2020). Művészeti emléket és kopott, szakadt kárpitfalat állít szembe egy csillogó és modern épület épségével. Talált tárgy a forrása Toóth Gábor Andor / TGA munkáinak. Visszatérő, jellegzetes jegyük a kompozíciókra ragasztott címkék, melyekről a művek címe is leolvasható. Budapest gondosan megfigyelt, sokak számára észrevehetetlen részleteit fotózza, falba vert lyukakat, szellőzőrácsokat, melléjük a digitális eszközök adta szabadsággal szokatlan tárgyat helyez.

A régi formák struktúráira építve, de azokat átdolgozva új jelentésrétegeket hoznak létre. A színek manipulációja főszerepet játszik Baán Katalin és Kádár Katalin munkáiban. Baán fákkal övezett vízparti tájat ábrázoló, a szürke és fekete árnyalataira építő, a szürkület idejét érzékeltető kompozíciója a szimbolista festmények titokzatos homályba burkolt tájait idézi.

Kádár Katalin *Borostyános átjárója* (2022) mintha Frances Hodgson Burnett *Titkos kertjébe* vezetne, felidézi Franz Courtenis belga festő *Aranyeső* című (1888) festményének színgazdagságát is. A függőlegesen egymás mellé helyezett növényoszlopok a felszínen csalóka egységbe rendeződő tömbjeiből mesterséges paradicsom víziója született. A fény-árnyék viszonyokkal manipulál Bodor Anikó *Hátország* című (2016) alkotásán, amely gyűrött régi fotóra, az eredeti negatívjára emlékeztet. A padon ülő nőalak és a mögötte álló férfi viselete is múltbeli jelenetet idéz. A háttér kifehéritett facsoportja és a figurák fekete tömbje erős ellentétet képez.

A portrékép a legrégebbi műfajok egyike, mely a fotográfia feltalálása óta a legnépszerűbb műfajjá vált. Láng Eszter családi portréképeket feldolgozó sorozatában (Áros Terka angyal lett, 2013) a nagyon fiatalon elhunyt Áros Terka alakja többször is felbukkan. A művek alapjául szolgáló fotókon szomorú gyerekarc néz ránk. Úgy tartja életben az emlékét, hogy a kislány alakját átemeli a jelenbe, olyan környezetbe, olyan világba, amelyet ő alkot köré. Láng Eszter helyszínei olyan helyek, amelyek a művész életében fontos szerepet töltenek be. Kilátás otthona ablakából, egy művésztelepen fotózott szobabelső, ahol a kint dülő vihar és a beszűrődő fények különös kontrasztot képeznek, átmenetet alkotva két világ, két állapot között. A számítógépen készült sorozat nem lezárt, a fotókról ismert karakterek Terka, Lajos bácsi és Ilus, újra és újra visszatérnek a jelenbe, egyesítve a valós és virtuális világot.

A számítógéppel való közös munka részben eltér a klasszikus képkészítési eljárásoktól, de épít azok hagyományaira is. Láng Eszterrel folytatott beszélgetéseink során kiderült, hogy számára fontos, hogy gyorsan dolgozhasson, a gép számítási kapacitása biztosítja számára a hatékony és konstruktív alkotást. Elmentheti, majd újra előhívhatja a munkafázisokat, újrendezheti a rétegeket, egyesítheti és egymásba transzformálhatja a legkülönbözőbb médiumokat (fotó, rajz, festmény).

Itt nem végső döntések csak lehetőségek vannak. A Bolter és Grusin által leírt remedializációs folyamat során⁴² az adott technomédium, ez esetben például egy képszerkesztő szoftver átveszi a hagyományos médiumokból ismert eszközöket (ecset, radír, festék, stb.) és beépíti azokat saját tárgykörébe. Kialakít egy saját, de a korábbira épülő eszközt. Ilyen például a beszédes elnevezésű előzmény ecset vagy például a klónozó eszköz a *Photoshop*ban.

Zséger Olivia *Tükör* című (2023) munkája rendkívül tömör és erőteljes képi világával a test mint médium témakörét vizsgálja. A kép centrumában egy lefelé húzódó, vastag, fekete csík fut végig az áll alatti területtől a szegycsontig. A képkivágás közeli; az arc alsó része, a nyak és a kulcscsont környéke látható, a kép felső részébe belógó objektív idézi meg a kép készítőjének szakmáját és eszközét. A fekete vonal első ránézésre akár egy anatómiai, sebészi vagy technikai beavatkozás nyomának is tűnhet. Azonban a kontextus és a sorozat címe a jelentés más rétegeit nyitja meg. A fekete csík határvonal, törés, hasadás, vagy egy belső tapasztalat vizuális leképezése. Emlékeztet a maszkolás, a retusálás és a képi korrekció fotográfiai eljárásaira, de szembe is fordul velük, hiszen a test itt nem idealizált, hanem felületként van jelen. A *Tükör* cím egyértelműen az önreflexió, az önkép és a reprezentáció problematikájára utal. A kép részleteiben is ezt a koncepciót erősíti, a belógó objektív az arc fontos részét takarja ki, a vertovi filmszem (kinoglaz) helyettesíti a tekintetet, a befogadó nemcsak a képet látja, hanem a kép születésének körülményeit is. A médium megmutat, miközben eltakarja saját működését vagy legalábbis elbizonytalanítja, mit látunk: egy arcot vagy egy képet az arcról.

Érzelmek, lelkiállapotok tükrözője a fotó például Bózsa Evelin *Ne érints meg* című (2017) munkáján is. A két ábrázolt karakter között feszülő ellentétet a szemek és az őket összekapcsoló grafikus részletek, mintázatok rajzával érzékelteti. A portrékkal összefüggésben megemlíthetjük Edward Weston elméletét⁴³, aki szembeállította a festmény megmunkálhatóságát a fénykép zártságával, s nagyra értékelte a fénykép felületének törékeny integritását. Azzal érvelt, hogy a fotó természeténél fogva ellenáll az átdolgozásnak vagy a manipulációnak. A fent említett alkotásokon keresztül kiderül, hogy a fotográfiai integritás nem azonos az érintetlenséggel, a vizsgált képeken a manipuláció nem rombolja, hanem éppen mélyíti az érzelmi és tematikai kifejezést.

Küldetések című (2024) kollázsában Vasvári László Sándor komplex világmodellt hoz létre. A munka középpontjában egy klasszikus, bársonyhuzatú fotel áll, kontemplációra alkalmas hely,

42 Bolter, Grusin: i.m. 64–84.

43 Idézi: William J. T. Mitchell: *The Reconfigured Eye*. MIT Press, London, 1992, 6.

amely köré az idő, a tudás és a képzelet elemei rendeződnek. A fotelban elhelyezett, Borges által inspirált, önmagát újraíró *Homokkönyv* digitális parafrázisaként is olvasható. A kép szerkezete sokdimenziós, személyes és kulturálisan kódolt narratívát hoz létre. A fotelben ülő olvasót körbeveszik a tudomány (anatómiai atlasz, spirálgalaxis, sejtszerkezet, a geocentrikus világkép ábrája, retrofuturisztikus, asztronauta), a vallás (kereszt, töviskorona, Buddha-szobor), a gyermeki világ (rajzok), a popkulturális elemek, illetve az idő és emlékeztet vizuális metaforái (óra, könyv, labirintus). A művész által említett „önéletképekben” a történet újraírja önmagát, folyamatos átalakuláson megy keresztül. Vasvári művészi praxisában is megjelenik ez a gondolat, hiszen a digitális rétegek lehetőséget adnak a kollázs módosításra, teljes átalakítására.

Koppány Attila *Oxigén* című (2022) munkája több sávból és rétegből álló kompozíció. A víz alatti világ és felszíni világ egyesül; a fotóalapú textúra szinte átlátszó rétegeként simul rá a festői háttérre. A színek nem természetesek, sokkal inkább szimbolikusak, például a kékeszöld és narancs kontrasztja, amely utalhat a légzésre vagy a fuldoklásra. A kép központi szervezője a geometrikus kompozíció. A háromszögek, körök és kivágott formák szerkezeti vázként működnek, ahogy ez a művész klasszikus technikával készült festményeiben, városábrázolásaiban is megfigyelhető. Az alapformák a kört a levegőt, az oxigént, az élet körforgását jelenthetik, míg a háromszögek a technológiai, ember alkotta struktúrákat szimbolizálhatják. A háttérbe montírozott embertömeg fotója egyértelműen utal a nagyvárosra; a felszín és a víz mélye egyaránt fojtogató, ember számára élehetetlen közeg.

3. ELEKTRONIKUS CERUZA ÉS ECSET

BARTI MAGDOLNA, STARK ISTVÁN, BÜKI ZSUZSANNA,
ENYEDI ZSUZSANNA, OLAJOS GYÖRGY, DÁVID VERA,
ÁZBEJ KRISTÓF, JUHÁSZ DORINA, NÉMETH GÉZA,
CZETŐ BEATY, KEMÉNY GYÖRGY, SZLAUKÓ LÁSZLÓ,
DROZSNYIK ISTVÁN, VÉGVÁRI BEATRIX, HARANGOZÓ FERENC

A hagyományos festészeti és grafikai vonalrajz technikák digitális eszközökkel történő megújítása során az alkotók grafikai szoftverek és digitális ecsetek segítségével hoznak létre műveket. Az integrált koncepciók közé tartoznak például a rétegkezelési funkciók, a képek, a grafikai elemek nagyítása, kicsinyítése, a kontrasztok manipulálása. Színkeverés, ecsetminták és textúrák, valamint a szűrők és effektek segítségével a raszter mintáinak imitálása, textúrázás, fényhatások

és perspektívaleállítások alkalmazása. Az autonóm eszközhasználat, a festészeti gesztusok, a grafikai vonalvezetés és az anyagszerűség érzékeltetése mind jelen vannak, de digitális szűrőkön, ecseteken és kevert rétegeken keresztül. A képek a *hipermediáció* állapotát is megidézik, nem marad rejtve a digitális eszközhasználat, a pixelrácsok, torzítások, grafikai beavatkozások hangsúlyozzák a digitális médium jelenlétét.

Az elektronikus ceruza és ecset alkalmazása a klasszikus technikával készült művek újraalkotására készített számos művészt. Jó példája Ázbej Kristóf, a „fúziófestészet” esztétikájának és gyakorlatának kidolgozója, aki egy-egy művébe ismert alkotók inspirációja nyomán építi fel képeit. *Lovas VIII/1* című (2013) képe például David Hockney, Miguel Barceló, Richard Prince, Hasegawa Tohaku és Andreas Gursky művei új kompozícióba való összefűzésével készült. Lamborghini autótípusa ihletésére is készített digitális festménysorozatot. A *Tájképtanulmány Lamborghini-BMW fúziójával II/3* pedig Pablo Picasso, Gerhard Richter, Jeff Koons, Christo, Bukta Imre és Andy Warhol művei nyomán készült montázs. A Hollandiában dolgozó Czető Beaty festőművész *Schiele* című 2020-as munkáján Ázbej Kristóffal ellentétben egyetlen ismert remekműből indult ki, az osztrák festő *A halál és a lányka* című (1915) festményét fogalmazta át az új eszközzel. Mintha fátyol mögött sejlene fel Schiele halálfejet idéző önarcképe és az elkeseredetten belekapaszkodó lány színes ruhája. A háttér töredezett felszínalakítása is a kiinduló képre emlékeztet.

Barti Magdolna a klasszikus festészeti módszerek közül a perspektíva szabad felhasználásával, felülnézetből alkotta meg *Ezt itt* című (2018) képét. Az alkotás kiindulópontja egy felülnézetből készült fénykép egy lányról, aki a kész alkotáson, egy virtuális felhőkből formázott tájon áll. A karakter kéztartására a művésszel folytatott beszélgetés ad magyarázatot. A fotográfiai alap (a figura) nem a dokumentarista rögzítés eszköze, hanem a kép jelentését a digitális eszközökkel végzett szétbontás és újrendezés keretét adja. A fotográfia tehát nem referencia, hanem „remediált” kiindulópontként van jelen. Az alak teste rétegzett digitális manipuláció eredménye, egyes testrészei (a karok, fej és a comb) kontúrosan rajzoltak, és fotótextúrázással bővítettek. A bőrfelület az ég kékjével és fátyolfelhőkkel van kitöltve, ami Barti alkotói gyakorlatához is kötődik, gyerekkora óta a földön, asztal nélkül, térdelve dolgozik, az ég felé nyitott ablak alatt. Ez a testhelyzet az alázat, ima, szellemi összpontosítás gesztusa. Az alkotás számára belső megtisztulás, „feloldozás”, a lehajtott fej a földi teher, az ég és a szél pedig a szellemi szabadság jelképe.⁴⁴ E rétegek egyesülnek az önreflexív kék bőrről figurán, akit tulajdonképpen az alkotás közben

44 A művésszel folytatott beszélgetés alapján.

ábrázol. Általánosságban elmondható, hogy a fotótextúrázás, a rétegelt felületek és átlátszóságok azt sugallják, hogy a digitális kép nem ábrázol, hanem modellez, nem mutat, hanem felépít.

Harangozó Ferenc *Advent* című (2010) művét felépítő képi textúrák, ecsetminták és raszterminták használatával a festőiség digitális rekonstrukciójára törekszik. A kompozíció két, markánsan elkülönülő zónára oszlik, a mű alsó zónáját uraló fekete felület drámai kontrasztot teremt, melyből geometrikus vázlatelemek emelkednek ki. A digitálisan konstruált, rácsszerű grafikai motívumok mintha technikai rajzok és kézzel skiccelt vázlatok közötti átmenetet képeznének. A felületeken a textúraalapú ecsetek, a digitális színkeverés és áttűnési-technikák a felső részben jól érzékelhetők.

Festői elemek uralják Dávid Vera *Rozsda* című (2013) alkotását is. Műve különböző rétegek, felvillanó fényfoltok színes kavalkádja. Mintha az ecset mozgását is látnánk a mélyből előtörő formák és erős színek játékának alakításában. Szlauskó László elsőprő lendületű műve futuristákat idéz. A kompozíció sziluettyszerű alakjai és a kép síkját keresztülszelő, lendületes ecsetmozdulatok sodró lendületében állnak. A testek és háttér közötti határ elbizonytalanításával a látvány szinte vibrál, a kép egy „optikai vihar” középpontjába rántja nézőjét. Végvári Beatrix műve (*Kétség*, 2025) szürrealista reminiscenciákat kelt. A kép központi eleme a kettétört oszlop, visszavágyódás az antik stabilitáshoz és félelem a modern kor bizonytalanságaitól. A két, egymástól elforduló, mégis azonos irányba tekintő sziluett-figura testtartása eltérő: egyikük határozottan, karba font kézzel áll, míg a másik háta mögött összekulcsolt kézzel, várakozó figyelemmel van jelen. Az alakok a párhuzamos valóságok, a belső megosztottság, a kétség és a kommunikáció ellehetetlenülésének metaforái. A háttér strukturált, szövetszerű mintázata a digitális világ mintáira és adataira emlékeztet. A figurák köré koncentrikusan szerveződő, aranyszínű ívek a digitális adatáramlás láthatatlan struktúráit idézik meg, a két alakot talán egy mesterséges erőter tartja fogva.

Enyedi Zsuzsanna 2017-es *Sérülések* sorozatának két darabja a klasszikus grafikai és festészeti eljárások digitális remedializációját példázza, a képszerkesztő szoftverek eszköztárán keresztül újraírja az emberi alak ábrázolhatóságának konvencióit. Az I-es számún a figura finom vonalazással, satírozással borított, míg a II. festői alakításával tűnik ki. Az „első figura” textúrája a klasszikus tusrajzok vagy monotípiák technikáit is idézi, amelyeket a digitális eszközök maszkolási és áttetszőségi beállításai segítségével hoz létre az alkotó. Ezzel szemben a *Sérülések II.* kompozíciója festői modalitásokat tartalmaz, az ecsetszerű textúrák, a rétegelt színáttűnések és a roncsolt felületstruktúrák a klasszikus olajfestészet expresszív regisztereit idézik. A kékek és barnák drámai kontrasztja, az alak részleges elmosódása és a háttérbe való beleolvadása olyan helyzetet teremt, ahol a sérülés nem külső fizikai behatásként, hanem belső, mentális folyamatként kódolható.

Az erősen barázdált földfelszínre vetődő változatos színű és fényű napsugarak uralják Drozsnik István grafikáját (*Szimbiózis*, 2025). A kép centrális alakja és a köré rendezett töredékek révén olyan benyomásunk támad, mintha egyetlen test mozgásának különböző időpillanatai sűrűsödnének egy képfelületen. A kontúrok elmosása, valamint a mozgás illúzióját keltő rétegtorlódások egyaránt a szimbolikus és az organikus rétegek kapcsolódásának érzetét erősítik. A kép felülete domborműszerűen rétegezett, digitális reliefként hat, mintha a testek és formák a síkból enyhén kiemelkednének.

Németh Géza *Hajnali fények* című (2021) munkáján a gazdag festői összképre rávetül egy idegen elem, az egymást keresztező vonalak geometrikus ábrája, amely az ellentét folytán kettősséggel ruhazza fel a tájképet. A kép értelmezésének kulcsa a rávetülő, egymást keresztező geometrikus vonalak jelenléte. Ez a formai *betörés* a kompozícióba idegenségénél fogva reflexióra készíti a nézőt. A kép kettősségének megteremtése a digitális szerkesztés egyik legkarakteresebb eredménye; organikus, festői táj és szerkesztett, vektorpontokkal szabályozott vonalak.

Stark István *Fekete szív* című (2022) sorozatának egyik lapja az anatómiai alapformát még őrző, a másik a felrobbanó, vonalhálává szétbomló szívet mutatja, a plasztikus és a síkszerű formálás példái. A szívbe hatoló és a szétáramló gyökérszerű vonalak erős érzelmi hatásúak, személyes indíttatásúak ugyanakkor univerzálisan is értelmezhetők. A bal oldali képen az anyagszerű, barázdált, részben irizáló felszínek, a sötét tónusokba rejtett vörös fényfoltok, valamint a kompozíciót átszelő ívelt formák háromdimenziós modellezésre és képleképezésre utalnak. A szerző a klasszikus árnyalás, tónusépítés, térérzékeltetés grafikai eszközeit a digitális térmodellezés lehetőségeibe integrálja. A jobb oldali kompozíció ezzel szemben síkszerű, a szív formája szétoldódik a háttérben, helyét egy rendkívül sűrű, vektorhálóból felépülő érrendszer veszi át.

Olajos György arabeszkhálója grafikáiról ismert. Az egybekapcsolás ellen „fellázadó”, egymással szembenálló harcos karaktereket látunk, némelyikük középkori kódexek lapszéli figuráira emlékeztet. Mint a tanulmányban szereplő alkotók közül oly sokan, különböző médiumokat használ párhuzamosan. Különböző anyaghasználat, de motívumkonzisztencia jellemzi, tehát azonosíthatók ugyanazok az antropomorf, totemisztikus karakterek, a szerves, széttartó, mégis rendszerszerű vonalhálók elektrográfiáin és olajfestményein is. Hübrisz az utóbbi évek festményeinek és digitális grafikáinak fő témája. A mértéktelenség jelképe az alakzatok túlnyúlt kontúrjaiban, szaggatott, a figurativitás határán mozgó alakokban jelenik meg.

A digitális képalkotás Olajos esetében sem egy előző médium helyére lép, hanem annak vizuális és szerkezeti jellemzőit értelmezi újra. P. Szabó Ernő interpretációja szerint a művész a „színek

méltóságát” kívánja visszaadni egy olyan világban, ahol a vizuális és auditív ingerek devalválódnak. Digitális képei és festményei közötti alapvető különbség tehát a színhasználatban rejlik. A digitálisan létrehozott elektrográfiák hátterein alkalmazott színek HEX- vagy RGB- színkódolással jelennek meg, és mentesek az anyagi pigmentek ismert véletlenszerűségeitől, nem tartalmaznak ecsetnyomot, klasszikus értelemben vett matériát. Olajos azt vizsgálja, hogy mi történik a karaktereivel, ha transzformálja őket a digitális térbe, mit jelent ugyanez a forma testtel és test nélkül, anyaggal és anyagtalannul, gesztusként és kódként. Úgy tűnik, Hübriszei mindenhol otthon érzi magukat.

Rétegződés című (2019) nyomtatán Büki Zsuzsanna polcokon sorakoztatja fel a szétesés, a bomlás különböző fázisában lévő, eredeti mivoltukat már teljesen elvesztő tárgyakat. Néhol még némileg összefüggő felületeket, máshol finom rétegződéseket, egymásra boruló, porló töredékeket látunk az elektronikus eszközökkel részletekbe menően kidolgozva. A *bomlás esztétikája* az idő megállíthatatlan múlását jelzi. Izinger Katalin szerint a „[...] világ rétegződése érdekli, és az emlékezés. A korok és kultúrák egymásra rakódott köveiben és rétegeiben, repedéseiben, a kövekbe karcolt jelekben találja meg motívumait.”⁴⁵ Az előre definiált effektek közül keveset használ, törekszik a festőiségre, ezért digitális képi világába beleszerkeszti tusrajzai és akvarelljei egy-egy részletét.

Juhász Dorina vektoros és pixelalapú elemekből felépített művein markáns a kontúros ceruza- és tollrajz, a kézi színezés vizuális öröksége. Kompozíciói jól strukturáltak, hálószerű rácsszerkezetekkel vagy geometrikus motívumokkal dolgozik, a vektorgrafika tervezhetőségére építve. A geometrikus hátteret pontszerű rászterhatással (pixeles eszközökkel, festékszóró, pöttyözés) ellenpontozza, a litográfia vagy a szitanyomat textúráit idézve emlékezetbe. Az *Énidő* című (2024) alkotásában a narancs és a kék komplementer színek finom átmenetekkel jelennek meg. Mindennapi rituálénk, a kávézás örömteli pillanatát jeleníti meg és a képkivágot miatt a kompozíció töredezett, fragmentált jellege hangsúlyozza az „énidő” szubjektív természetét.

Kemény György digitális műveire jellemzőek a kép felületét teljes egészében kitöltő, sűrűn burjánzó színes formák. Pszichedelikus látványvilágban láthatjuk viszont a mikroszkopikus vagy a kozmikus világ struktúráit. Kemény több mint húsz éve dolgozik számítógéppel, s a digitális képalkotó technika nemcsak eszköze, hanem inspirációs forrása is műveinek. Egy vele készített interjúnkban kifejti, hogy számára rendkívül inspirálóak a technomédiumok által (teleszkóp, mikroszkóp) feltárt, az emberi szem számára láthatatlan struktúrák, a makro- és a mikrovilág.

45 Izinger Katalin: Nyomozás az idő után. Büki Zsuzsanna művészetéről. In: *Képirás*, <https://kepiras.com/2021/11/izinger-katalin-nyomozas-az-ido-utan-buki-zsuzsanna-muveszeterol/>

Microsoft Paint programmal dolgozik, célzatosan használva annak korlátait, például a képek színvilágában. Szigorúan ragaszkodik a szoftver által alapbeállításként felkínált tizenhat színhez. Elmondása szerint ez a választék bőven elég ahhoz, hogy a világot színgazdagnak ábrázolja. *Hard edge* technikával, vagyis élesen elválasztott színfelületekkel, kontrasztosan definiált terekkel operál. Művei formai és színbeli gazdagsága leginkább a művész által említett „telekép” fogalommal írható le. A mű vibrál, a néző szeme bolyong a formák által keltett labirintusban, nem hagy pihenőt, nincs „üresjárat”. A formák egymásba gabalyodva, véletlenszerűen hömpölyögnek; nem lineárisan szerveződnek, belső logikát követnek, amelyet a művész Beke László nyomán „a véletlenek törvényszerűségeként” emleget.

Az ábrázolt formák kézi irányítottságot sugalló mozgása jelzi, hogy ez nem programozott digitális grafika. Itt nincs vonalzó, nincs rács, nincs vezérvonal. A vonalak saját törvényeik szerint kanyarognak, elkerülik egymást, ütköznek, leválnak, és betöltik a teljes képfelületet, mint egy biológiai rendszer vagy egy űrfoton megörökített bolygófelszín. Színhasználatában Matisse hatása is felismerhető, minden szín szándékosan elválasztott, határozott, önálló. Ez a feszültség tartja mozgásban a kompozíciót. A kép látványvilága a pop art stílusjegyeit is magán viseli, ahogy ez Kemény teljes oeuvre-jére jellemző. Műveit az irónia, a plakátművészet esztétikája és a montázszerű gondolkodás uralja.

4. DIGITÁLIS ABSZTRAKCIÓ

EVA KIPP, SÓS EVELIN, OVIDIU PETCA,
MAGÉN ISTVÁN, GÉCZI JÁNOS,
SÁNDOR EDIT, TELLÉR MÁRIA,
KÁNTOR JÓZSEF, FÜLEKY ADRIENN,
LONOVICS LÁSZLÓ, KOVÁTS BORBÁLA,
NEUBERGER GIZELLA

Összehasonlítva a digitális absztrakciót a programozott művészettel, mediális és módszertani különbségek tekintetében eltérő alkotói logikát képviselnek, annak ellenére, hogy a művek vizuális megjelenésükben számtalan formai hasonlóságot mutatnak. A megkülönböztetés alapja nem az absztrakt jelleg, hanem az absztrakció létrehozásának technológiai és konceptuális módja. A programozott művészet esetében az alkotás rendszervezérelt folyamat eredménye, ahol a

művész algoritmusokat és kódokat ír, formális nyelven (programozási nyelveken) kommunikál a géppel. Ekkor az alkotó nem közvetlenül a képet, hanem a képet létrehozó rendszert tervezi meg.

Ezzel szemben a digitális absztrakció manuálisan vezérelt alkotói folyamat, a művész grafikus felületeken, vizuális eszközökkel (például UI-elemekkel) dolgozik. Ide tartoznak például mintázat vagy mintakitöltés, tükrözés, egyéni vektoralakzatok, szimmetrikus festésmód, fraktálgeometria stb. Bár ezek az eszközök is algoritmikus alapú környezetben működnek, használatuk nem jár együtt explicit szabályrendszerek vagy generatív logikák létrehozásával. A művész közvetlenül irányítja a vizuális kimenetet, ami rokonítható az analóg absztrakt művészet kézműves jellegével. Fontos különbség mutatkozik a mediális fókuszban is: míg a programozott művészet a digitális médium kódolhatóságára, gépi természetére reflektál, addig a digitális absztrakció az esztétikai és kompozíciós kérdéseket, a vizuális gesztusokat és az érzéki rétegződést helyezi előtérbe. Általánosságban kijelenthető, hogy a mintaismétlés, torzítás, szimmetria mögött algoritmikus elvek állnak, mégis a digitális absztrakt művek médiumhasználatában nem a „tisztá gépi logika”, hanem a vizuális kifejezés és esztétikai artikuláció felől közelítenek az alkotók a digitális térhez.

Az organikus formákból vagy azok inspirációjából indul ki műveiben Eva Kipp és Tellér Mária. Mindketten a kövek struktúráját és formavilágát is felhasználva komponálnak, címeikben is jelezve ezt. (Tellér Mária *Kicsi zöld kő 1, 2*, Eva Kipp *Heads*) Mikroszkopikus felvételekre emlékeztető képi világ, színes rétegpépződés, plasztikus és organikus formák, valamint az ezekből következő, a természetből inspirálódó színvilág jellemzik műveiket. A különbség leginkább a kiindulópont és a koncepció tekintetében ragadható meg. Tellér Mária művei természeti objektumokat idéznek, de megtartják a konkrét tárgynélküli absztrakció síkját, megidézik az akvarellfestészet textúráit. Címei vezetnek, de nem határozzák meg egyértelműen a forma jelentését. Eva Kipp művei a *pareidolia* jelenségére építve olyan absztrakt struktúrákat komponálnak, amelyek látszólag véletlenszerű formáik ellenére is antropomorf asszociációkat keltenek. A képelemek formáiban arcvonások sejlenek fel, a néző az organikus részletek mögött ösztönösen emberi arc és fej jelenlétet véli felfedezni.

Sós Evelin műve kiváló példája a kortárs digitális absztrakció azon irányzatának, amely nem radikális elvonatkoztatással, hanem a tárgyi világ újraértelmezésével dolgozik. Műve nem a teljes nonfigurativitás, a felismerhetőség határán helyezkedik el. A gyümölcsök és zöltségek, hétköznapi dolgok nem tűnnek el teljesen, a néző tekintete folyton megtalálhatja a valósággal való kapcsolódási pontokat. A valós tárgyi világ egy szoftveralapú, intermediális értelmezésen megy keresztül. A mű médiaelméleti kérdéseket is felvet: miként fordítható le a tárgyi világ a digitális képfeldolgozás és absztrakció nyelvére? Hol húzódik a határ az objektív „valóság” és a szubjektív

értelmezés között? A formák „éppen csak” felismerhetősége különösen fontos eleme a műnek, szerzője az alakfelismerés pszichológiáját is bevonja az esztétikai tapasztalatba.

Ovidiu Petca művei az észlelés és a téridő viszonylatainak relativitására reflektálnak. Számára a digitális médium specifikussága nem technológiai önreflexió, hanem esztétikai és konceptuális lehetőség. *Bemutatóterem* című (2025) sorozata Foucault heterotópia fogalmával⁴⁶ rokonítható, mivel olyan alternatív terekbe vezetnek, amelyek egyszerre valóságosak és irreálisak. A geometrikus struktúrák a ciklikus világegyetem modelljét idézik, amelyben a formák és információk új és új konfigurációkban ismétlődnek. A perspektíva folyamatos változása, a síkok elmozdulása és az absztrakt képi világ a téridő relativitását érzékelteti.

Magén István *Robotok lázadása* című (2023) munkája részletgazdag digitális absztrakció, tulajdonképpen technopoétikai manifesztáció. A kép szimmetrikus, mandalaszerű szerkezete a digitális médiumban rejlő matematikai szervezetséget emeli ki, vektoros alapú felépítése a digitális grafika generatív és szerkesztett aspektusait integrálja. A mű címe és az alkotó ars poeticája explicit módon irányítja a figyelmet az ember–gép viszonyra is. A „lázadó robotok” antropomorfizált entitások, vizuális algoritmusok, a művész megfogalmazása szerint „az emberiség zavaros törekvéseit”⁴⁷ tükrözik. Így válik az alkotás a technomédiumok kritikus tükrévé; a gép autonóm életre kelhet, akár csak a Gólem.

Géczi János *Női portré* című (2024) munkája sajátos módon ötvözi a figurativitás maradványait a torzulás és a rétegzett fragmentáció nyelvével. A mű dekonstruált portré, amely mintha különböző képi rétegek fizikai és digitális eróziójának eredményeként jött volna létre. A műleírásban szereplő „*electro-decollage*” kifejezés a kollázs inverz műveletére utal, vagyis az építkezés helyett eltávolítás, roncsolás révén nyeri el végső formáját. A részben olvasható, részben torzult arc motívuma egyfajta *digitális romképként* működik, és konceptuálisan is rokon a poszt-digitális esztétika és a glitch art irányzataival, de itt nem a kódhiba a mű alapja, hanem a digitális erózió mint művészi képépítő gesztus.

Sándor Edit *Hálózat* című (2023) művénél egyértelműen körvonalazódik egy digitális–biológiai szintézis, a természetes és a mesterséges rendszerek közös szerkezeti hasonlósága. A kép legdominánsabb formai eleme a drótváz (wireframe) szerkezet, amely a számítógépes grafika

46 Michel Foucault: *Más terekről* (1967). <https://exindex.hu/hu/nem-tema/mas-terekrol-1967/>

47 Magén István ars poeticája: <https://www.computerart.hu/index.php/kiallitasaink-hireink/548-aktualis-feny-toresek-fenymuveszeti-kiallitas>

egyik legalapvetőbb reprezentációs módszere. A 3D modellezés e fázisa még mentes a felületek, textúrák, árnyékok vizuális komplexitásától, de feltárja a geometriai struktúra lényegét. Konceptuális szinten a hálószerkezet a világ mögöttes szerveződéseire is utalhat, például egy város informatikai hálózataira, az idegrendszer vagy az internet kapcsolati térképére.

A számítógépes környezetben a nyíl a digitális tér egyik alapvető ikonográfiai egysége, vagyis kurzorként irányít, navigációs ikonként orientál, folyamatábra-elemként pedig döntési pontokat ábrázol. A nyíl motívuma Kántor József képein mediális utalás is lehet, az alkotó eszközkészletének és digitális alkotási környezetének reflexiójaként jelenik meg, amely a digitális térben való eligazodás, döntéshozatal és jelentéskalkuláció szimbólumává válik. Jelként is értelmezhető, amely reflektál a digitális médium strukturális elemeire. A nyilakból felépített *Égi létra* motívuma vertikálisan szerveződő mozgást jelenít meg; a háttérben kavargó, sárgás-narancsos rétegek energia- vagy fénymezőt idéznek, amelyből a nyilak láncolata mint egy digitálisan kódolt „Jákob lajtorjája” emelkedik ki.

Fülek Adrienn *Puha rácsok* című (2021) kompozíciója lágy, lebegő mátrixra emlékeztet, ahol a rácsszerkezet nem merev vagy szabályos, hanem organikus elmozdulásokkal, optikai rezgésekkel és szinte pulzáló ismétlődésekkel válik dinamikussá. Az ismétlődő formaelemek egymáshoz viszonyított enyhe torzulása, a finom árnyékolás és elmosódás révén a kép érzéki rétegzettségűvé és vizuális finomságúvá válik.

A digitális absztrakció szempontjából Lonovics László művei koherens és következetes vizuális gondolkodásról tanúskodnak, amelynek központi eleme a háromszög, mindig más kontextusba helyezve. A művész grafikus felületen, manuálisan vezérelt eszközökkel hoz létre vizuális tartalmakat, az alkotások láthatóan rétegezett textúrákból, finoman szabályozott fény-árnyék viszonyokból és precízen szerkesztett kompozíciókból épülnek fel. A háromszög minden esetben megtartja alapformáját, de a mögöttes textúrák, a színkezelés és a kontrasztok miatt más-más térérzetet és hangulatot közvetít. Egyes képeken a háromszög katedrálisra emlékeztet, máshol jégszerű tömbként vagy éppen útelágazásként értelmezhető.

Kováts Borbála *Víz, tükör 3.* című (2017) képe nyugtalan, organikus textúrájú. A kép felső része ezüstös-szürke, kékes árnyalatokkal teli, mint egy eltorzult természeti felszín lenyomata. Az alsó rész fényes bronz és arany tónusai a tükröződés áttételét vizsgálják. Már nem egy konkrét tárgy visszaverődéséről van szó, inkább egy vizuális gesztus újramintázásáról. A felszín „rezgése”, a digitális hullámzások, a sűrű textúrázás a fizikai valóság érzéki újraírását jelentik. A kép a felismerhetőség határait keresi: a néző próbálja értelmezni, de minden forma elcsúszik a

konkrét jelentés elől. A művész ars poeticája világos támpontot ad a képek értelmezéséhez: a felismerhetőség és az elvonatkoztatás közötti zónát kutatja, azt a határmezsgyét, ahol a tárgy még „valamire emlékeztet”, de már elveszti jellegzetes formáit.

Neuberger Gizella *Aszfalt-katedrális* című (2021) alkotása a valóság elemeiből, ez esetben az aszfalt repedéseiből kiindulva teremt szakrális képi világot, megőrizve a digitális feldolgozás és absztrakció esztétikai logikáját. A város romló, sérült felületeit, az aszfalt repedéseit fotózza, majd digitális átalakítás segítségével tükrözi, montírozza, rétegeket épít fel. A repedések digitális absztrakcióval történő átalakítása során a káosz vizuális renddé válik, vonzó organikus formává. A képfeldolgozás lehetővé teszi a szerialitást is, az ismétlődő modulokat, melyek itt középtengelyes szimmetriában jelennek meg. Ez a szerkesztési elv a katedrálisok építészeti logikáját veszi alapul.

A bemutatott példák világosan mutatják, hogy a digitális absztrakció lényegét ma már nem csupán az emberi kéz, hanem a gépi folyamatok is formálják. A finomhangolható algoritmusok (például a generatív szimmetriaépítés, mintaépítés, a stílustranszfer vagy a torzítás) lehetővé teszik olyan vizuális struktúrák létrehozását, amelyek kézi úton gyakorlatilag kivitelezhetetlenek lennének. A művész a digitális médium segítségével képes önálló mintázatokat előállítani, többdimenziós adathalmazokat képpé formálni és a valóság rétegeit újraértelmezni.

5. HIBAIZMUS (GLITCH ART)

BOHÁR ANDRÁS, CZEIZEL BALÁZS,
ORSZÁG LÁSZLÓ, SZOMBATHY BÁLINT,
REPÁSZKI FERENC, KELECSÉNYI CSILLA

A hiba a számítógépes szoftverben jelentkező rendellenesség, amely a program futása során válik nyilvánvalóvá. A szoftverfejlesztés életciklusa során a fejlesztők többféle hibával találkozhatnak a különböző munkafázisokban. Az anomália, a kivétel, az összeomlás, az incidens, valamint a nem várt mellékhatás mind olyan jelenségek, amelyek eltérést jelentenek a kívánt működéstől. A szoftver diszfunkciója abban nyilvánul meg, hogy nem a várt eredményt hozza. A szoftverhibák túlnyomó többsége a fejlesztési időszakban, a forráskódban vagy a program architektúrájában

elkövetett hibákra vezethető vissza, míg kisebb részük a fordítóprogram⁴⁸ által generált hibás kód következménye.⁴⁹ Ebben az esetben beszélhetünk stilisztikai hibákról, amelyek kizárólag az alkalmazás vizuális vagy esztétikai megjelenését befolyásolják, valamint funkcionális hibákról, amelyek közvetlenül akadályozzák vagy ellehetetlenítik a program rendeltetésszerű működését.

A „bug”, vagyis a bogár, a számítógépes terminológiában metaforikusan hibát jelöl, és már jóval a számítógépek megjelenése előtt is jelen volt a műszaki zsargonban. Ada Lovelace 1843-as levelében figyelmeztetett arra, hogy a Babbage által tervezett *Analitikus Gép* hibás utasításokat kaphat a lyukkártyák miatt, és ez egy lehetséges hibaforrás.⁵⁰ Ez azonban nem a „bug” szó használata, inkább az elv korai felismerése. A számítógépes *bug* első dokumentálása 1947-ben történt, egy valódi molylepke formájában.⁵¹ A sokat idézett anekdota szerint Grace Hopper, a híres amerikai informatikus és a *Harvard Egyetemen* fejlesztett *Mark II* számítógép egyik kulcsszereplője egy alkalommal dokumentálta, hogy a rendszer működési zavarának oka egy, a relék közé szorult molylepke volt. A történetre így emlékszik vissza: „a *Mark II* hibakeresése közben egy másik épületben dolgoztunk, ahol az ablakokon nem volt háló. Természetesen éjszaka folyt a munka, így a világ összes bogara bejutott. Egyik éjjel a *Mark II* leállt, ezért elindultunk megkeresni a problémát. Végül egy nagyjából 15 centiméteres szárnyfesztávolságú lepkét találtunk az egyik relében, halálra zúzva. Kivettük, beragasztottuk a naplóba, és ragasztószalagot tettünk rá.”⁵² Hopper megjegyzi, hogy ez volt az „az első tényleges eset, amikor bogarat, hibát találtak („first actual case of bug being found”).⁵³ Fontos azonban megjegyezni, hogy a „bug” szó használata már Hopper előtt is elterjedt volt a műszaki zsargonban, például Thomas Edison már 1878-ban alkalmazta a fogalmat

48 A fordítóprogram (*compiler*) olyan szoftveres eszköz, amely a magas szintű programozási nyelven írt forráskódot gépi kódra – azaz a számítógép által közvetlenül végrehajtható utasításokra – fordítja le. Hibák akkor keletkezhetnek, ha a fordító hibás optimalizálást végez, nem megfelelően értelmezi az adott nyelvi konstrukciókat, vagy ha a fordító maga is hibásan van megírva.

49 Steven McConnell: *Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction*. Microsoft Press, 2004.

50 Az *Analitikus Gép* soha nem épült meg teljesen Ada Lovelace vagy Charles Babbage életében. A Ada Lovelace gondolat kíséretként írta le, hogy ha a gép hibás adatokat vagy utasításokat kapna (például hibásan lyukasztott kártyák miatt), akkor téves eredményeket produkálhatna. Tehát a „hibás utasítások” itt hipotetikus lehetőségként jelennek meg, nem gyakorlati tapasztalat alapján. Ez a gondolat a programozási hibák egyik legkorábbi felismerésének számít.

51 Fred R. Shapiro: Etymology of the Computer Bug: History and Folklore. *American Speech*, vol. 62, no. 4. 376–378.

52 Kurt W. Beyer, K: *Grace Hopper and the Invention of the Information Age*. MIT Press. 2012. 64. „When we were debugging Mark II, it was over in another building, and the windows had no screens on them and we were working on it at night, of course, and all the bugs in the world came in. And, one night she [Mark II] conked out and we went to look for the bug and found an actual large moth about four inches wing span, in one of the relays beaten to death, and we took it out and put it in the log book and pasted Scotch tape over it.”

53 Uo. 65.

mechanikai meghibásodások megjelölésére.⁵⁴ A *bug* mára már nemcsak programozási hibákat, hanem bármilyen technikai problémát is jelenthet.

A digitális hibákra és a véletlenszerű torzulásokra építve a rendszer okozta „hiba”, illetve a rendszer működésének szándékos megsértése, manipulálása művészeti értékke alakul át. Ebben az irányzatban a digitális rendszerek által generált hibák, adatkorruptiók, szoftveres zavarok, és kodekhibák, nem javítandó problémákként jelennek meg, hanem a művészek beépítik az alkotás narratívájába és stílusába. A glitch art lényege, hogy a technológiai tökéletesség illúziója helyett az esetleges hibák, zavarok felidézése révén új, gyakran szubverzív, kritikai üzeneteket közvetít, melyek a digitális kultúra belső ellentmondásait tárják fel. A szakirodalom szerint a glitch nem véletlen hiba, hanem „egy megszakítás és az adatok, kódok szándékos átformálása, amely „anyagilag immanens és affektív módon teremt technoszférákat.”⁵⁵ Más szóval, a glitch az elektronikus közeg sajátos zajaiból, pixeltorzulásaiból építkezik. A glitch vizuális jelei között tipikusan megjelenik a blokkokra darabolt mátrix, a drámai hatást keltő színtorzítás, valamint jelen vannak a véletlenszerű vizuális anomáliák, amelyeket a művészek esztétikai eszközként alkalmaznak. Ezek a torzítások ráirányítják a néző figyelmét a digitális kód láthatatlan működésére és a technológia „anyagiságára”.

A jelenségre reflektált a *MET* és a *Kaposvári Egyetem, Rippl-Rónai Művészeti Karának* együttműködéséből született *Hiba esztétikája*⁵⁶ című kiállítás és szimpózium, ahol számos alkotó művét láthattuk. A véletlen vagy a hiba beépítését különböző módon és különböző jelentéssel többek közt Bohár András (*Objet trouvé*, 2., 2001), Czeizel Balázs (*System error*, 2015) Kelecsényi Csilla (*Én-kép* 3., 2012-13), Repászki Ferenc (*Hibás kép*, 2017), Ország László (*egykor* 2. 2017) és Szombathy Bálint (*Mozgáskép*, 1985) művészeti gyakorlata is tematizálja.

Bohár András *Objet trouvé* című (2001) műve a fénymásolót mint alkotóeszközt használja, a gép hibás működéséből eredő véletlenszerű vizuális torzulásokat integrálta képi világába. A mű négy részre osztott kompozíció, amelyben színinverziók, zajcsíkok, textúrák és elcsúszások teszik érzékelhetővé a másológép hibáját. HAász Ágnes elemzésében rámutat, hogy a mű címe közvetlen utalás Marcel Duchamp ready-made koncepciójára, amelyben a művészi gesztus maga

54 Paul Israel: *Edison: A Life of Invention*. John Wiley & Sons. 1998.

55 Rania Gaafar, Laila Shereen Sakr *Black Birds* című munkája kapcsán írja. Rania Gaafar: Glitch: Art & Technology: Processing media matter In. *Necsus*. Url: <https://necsus-ejms.org/glitch-art-technology-processing-media-matter/#:~:text=Sakr%E2%80%99s%20operation%20of%20glitch%20is,Shief%20Portal%20%282020>

56 *Hiba esztétikája* kiállítás és szimpózium, a Magyar Elektrográfiai Társaság (MET) és a KE Rippl-Rónai Művészeti Kar közös rendezvénye. Időpont: 2017. november 30. Helyszín: K.B. Galéria

a kiválasztás és a kontextualizálás.⁵⁷ Az *Objet trouvé* szorosan illeszkedik a Rosa Menkman által megfogalmazott gondolatokhoz, aki *The Glitch Moment(um)* (2011) című írásában azt mutatja be, hogy a digitális hibák nem véletlenszerű jelenségek, hanem potenciális esztétikai elemek, melyek révén a rendszer belső működését és annak tökéletlenségét is láthatóvá tehetjük. Manifesztumában nyolc pontban foglalta össze a digitális hibákban rejlő kreatív lehetőségeket.⁵⁸ Szerinte fontos elfogadni a tökéletlenséget, kihívások elé állítani a művészeti konvenciókat, továbbá kritikusan vizsgálni a médiumok által közvetített politikai és hatalmi struktúrákat. A művészek a glitch bevezetésével átlépik az alkotó és a technomédium közötti hagyományos kapcsolatot, ahol a gép eddig a fáradhatatlan és pontos végrehajtó, az emberi utasításoknak engedelmeskedő szerepet töltött be.

Amikor egy algoritmus váratlan hibával találkozik, a lineáris, determinisztikus folyamat megszakad: a rendszerbe bekerül egy nem várt, zavaró elem, amely a korábban előre meghatározott kódolási sémákból kilépve új helyzetet teremt. Az „analitikus gép” lázadó automatává válik. Czeizel Balázs *System_error* című (2015) műve az identitás és reprezentáció kritikai vizsgálata. A képen apja, Czeizel Endre portréja látható, vélhetően egy televíziós interjúból származó képkockán, amelyen a dekódolási vagy kodekhiba miatt az arckép drasztikusan szétesett. A „pixelesedés”, a töredezettség világosan mutatja, az MPEG-tömörítésre⁵⁹ jellemző blokkstruktúrák megjelenése miatt a digitális dekódolási zavart. Feltehetőleg a videó stream (adatfolyam) egyes adatcsomagjai megsérülhettek vagy elvesztek, például gyenge digitális jel vagy sérült fájl miatt. Mivel a dekóder nem tudja megfelelően rekonstruálni a képkockát, hibás vizuális „találgatással” tölti ki az űrt, ebben az esetben a blokkok elcsúsznak, keverednek a képen. A mű kétdimenziós síkján az emberi arc és annak fokozatos eltűnése ismerhető fel. Az arc „összeomlik”, ahogy a kód elveszíti szervező erejét, az algoritmus már nem képes rekonstruálni az eredeti képet, ezért „feltételez” és újrenderel, „kitalál”, de hibásan.

Máshogy közelít a portréhoz Kelecsényi Csilla. *Én-képében* (2012-2013) az arc többretegű, kollázsszerű, az alkotásnak nem célja a hagyományos, egységes megjelenítés. Az alkotó arcának

57 HAász Ágnes: *A hiba mint esély a digitális képzőművészetben*, URL.: <https://www.computerart.hu/index.php/kiallitasaink-hireink/158-haasz-agnes-a-hiba-mint-esely-a-digitalis-kepzuveszetben>

58 Rosa Menkman: *The Glitch Moment(um)* Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2011.11.

59 A digitális videók többsége tömörített formátumban kerül tárolásra és továbbításra, például MPEG, H.264 vagy H.265 szabványok szerint. Ezek a kodekek a képinformációt diszkrét koszinusz-transzformációval (*DCT*), predikcióval és mozgásvektorokkal tömörítik, azaz nem minden képkockát tárolnak teljes egészében, hanem csak a változásokat, illetve a változások „utalásait” az előző képkockákhoz képest.

különböző részletei, a szemek, az arcélek, a mimikai zónák mindig más vizuális karakterrel ismétlődnek. A felhasznált elemek részben homályosak, máshol pedig élesen kiemelték, azt a hatást kelti, mintha különböző fókuszú és optikai torzítással készült felvételekből származnának. Első ránézésre nem a „klasszikus” digitális „glitch” eszköztárát idézi, ugyanis hiányoznak a „kódrontásból” (datamoshing) vagy dekódolási hibából eredő vizuális effektusok. Konceptuálisan annál szorosabban kötődik a glitch-esztétika alapfeltevéséhez, az identitás mint adatokból és képekből konstruált entitás törekeny és széttöredezett. Megidézi azt a kollektív tapasztalatot, amellyel nap mint nap találkozhatunk a közösségi média felületein, a digitális térben élő ember széttöredezett, folyton változó önreprezentációját.

Ország László *Monitor Scan* című (2014) sorozatában szintén a tévében közvetített műsorokból indul ki, nála az idő dekódolódik vizuális képpé. Ars poeticájában a következőképpen írja le munkamódszerét: "[...] kézben tartott lapszkennerrel a tv adás (általában híradók) egy részletét olvastam be. A műveletben három különböző természetű idő ütközött: a műsor pergő, mozgóképes ideje, a szkennel lassú beolvasási, valamint a kéz önkéntelen, máskor szándékos bemozdulásának az ideje. A szkennelési „karambol” hatására kétdimenzióssá merevedtek a beolvasott kép-idők. Lebontott, töredékekből épülő felület jött létre, melyen aztán némi számítógépes utómunkálkodás révén igyekeztem visszakapaszkodni valami konzervatív rend illúziójához.”⁶⁰ Alkotásai készítése során előtérbe kerül a hibaizmus, az eszközök experimentális, nem rendeltetésszerű használata, valamint a performatív gondolkodás. A mű analóg és digitális technológiák interakciójából születik, a tévéképernyőn futó analóg videojel találkozik a digitális beolvasás és feldolgozás eszközeivel. Ezen túl Ország alkotása túllép a szándékos hibageneráláson is, elmondása szerint az utómunka során a „konzervatív rend illúziójához” próbál visszatérni. Jelen esetben fontos különbségtételről van szó, hiszen a glitch art általában a rendszer szétesésének esztétikai lehetőségét vagy felszabadító gesztusát hangsúlyozza, ugyanakkor ebben sorozatban a rend és káosz illuzórikus mezsgyéjén mozog: a véletlen és a szándékosság határán, a hibából próbálja visszaépíteni a vizuális struktúrát.

Szombathy Bálint az 1980-as évek képtáviró technológiájának selejtjeit használta alapanyagként, ami teljesen szokatlan és úttörő gesztus volt a kortárs magyar művészetben. A telefax eredetileg információt továbbított, nem esztétikai céllal készült, de a hibás nyomatok különlegességét a művész felismerte és műalkotássá emelte őket. Szombathy műleírásában kifejti, hogy ezek a „rontott” nyomatok „ready-made” műtárgyakként, „objet trouvé”-ként működnek, vagyis a művész

60 Ország László: „...kezdetben vala a hiba...”. In: *Képirás*, 2019.04.
URL: <https://kepiras.com/2019/04/orszag-laszlo-kezdetben-vala-a-hiba/>

érzékenysége és kontextusba helyezése teszi őket művészetté.⁶¹ Számára is a gépi működés tökéletlensége új vizuális nyelvet teremtett, egy sokszorosításra tervezett apparátust, amely nem várt módon egyedi „grafikákat” készít. Meghatározása szerint: „a telefontok grafizmusai gyakran olyan ismétlődő, absztrakt, sőt, szuprematistának nevezhető mikrostruktúrákat alakítanak ki, melyeket hagyományos eszközökkel lehetetlen létrehozni”⁶² Szombathy később tovább dolgozott ezekkel a képekkel és már a digitális képszerkesztés segítségével újraértelmezett variációkat készített, ahol egyesül a korai telefax nyomtatás esztétikája egy új technológiai médiummal.

Repászki Ferenc műve (*Hibás kép*, 2017) első látásra organikusabbnak, kézművesebbnek hat, mint a klasszikus glitch artra jellemző pixeles vagy digitálisan „széthullott” képhibák világa, de éppen ez az átmenetiség, a digitális és az analóg materiális minőségek összemosódása teszi igazán relevánssá a glitch-esztétika vizsgálódási keretében. A középpontban egy – ahogy HAász Ágnes megfogalmazta – rongybábura emlékeztető figura áll,⁶³ amely láthatóan sérült, repedezett, újra összeállított részekből tevődik össze. Repászki kedvelt karaktere most torz, a fejrész háromszögszerűen megnyúlt, a végtagok aszimmetrikusak, karikatúraszerűen stilizáltak. A kompozíció keveri az analóg és a digitális jeleket, a textuális és anyagi világ törekenységéből építkezik. A faktúrában színtorzulások, elcsúszott színrétegek figyelhetők meg, amelyek a *kromatikus aberráció* hatását idézik, melyet az optikai lencsék vagy dekódoló algoritmusok gyengeségeként szoktak emlegetni.

6. INSTALLÁCIÓK

PAPP PALA LÁSZLÓ, PÁL CSABA,
KELLE ANTAL ARTFORMER,
MAYER ÉVA, HAÁSZ ÁGNES

Az installáció intermediális, transzmediális, önreflexív és sok esetben helyspecifikus, a befogadót résztvevőként pozicionálja. Formailag rendkívül sokféle, a statikus térbeli konstrukcióktól az interaktív, kinetikus vagy augmentált valóságon alapuló művekig terjed. A klasszikus fizikai

61 Szombathy Bálint. *Mozgásképek*. Képirás Füzetek. Képirás Művészeti Alapítvány, Kaposvár, 2010–2011

62 Uo.

63 HAász Ágnes: *A hiba mint esély a digitális képzőművészetben*. URL.: <https://www.computerart.hu/index.php/kiallitasaink-hireink/158-haasz-agnes-a-hiba-mint-esely-a-digitalis-kepzu-muveszetben>

installációk közé tartoznak a térbeli kompozíciók vagy a kinetikus szobrok, míg a digitális alkotások a virtuális vagy kiterjesztett valóságot, illetve a generatív algoritmusokat alkalmazzák. A hibrid megoldások ezeket ötvözik, kombinálva a virtuális elemeket (pl. videóprojekciók, szenzorok, szoftverek) a fizikai anyagokkal. Az interaktív jellegűek pedig valós időben reagálnak, például a látogató mozgására.

Papp Pala László munkája (*Installation'02*, 2008) ontológiai kérdéseket felvető összetett, interaktív videóinstalláció. Papírmáséból készült tévékészüléket egy zárt, kvázi kiállítótérbe helyez, és videórendszert kapcsol hozzá. A néző belép a térbe, ahol kamera rögzíti őt. Az „élőkép” a nézőt mutatja, de úgy, hogy a látvány fúzióban van, keveredik egy másik, előre rögzített videóval, a televízió belső alkatrészeiről készült szuperközeli felvételekkel. Az installáció egyben dokumentálja a látogatók verbális reakcióit, így hangjuk is médiumként funkcionál a későbbiekben. A látogató szereplővé válik, a kamerarendszer által rögzített képe megjelenik a képernyőn, néző és nézett egyszerre. A mű önreflexív médiaélményt teremt; a néző „önmagát fogyasztja”. A TV belsejének felvételei az áramkörök, kapcsolódási pontok szokatlan módon, esztétikai felületként jelennek meg. Egyszerű lenne kijelenteni, hogy a mű kritikát fogalmaz meg a médiatudatosság hiányáról és a valóságábrázolás torzulásairól, de többről van szó. Az installációt különlegesen izgalmassá teszi, hogy nem önmagában áll, hanem a róla készült újramediált „videódokumentáció” is elkészül. Papp Pala 3D modellezéssel újraalkotja az installációt és annak körülményeit, többretegű időbeliség jelenik meg, egyrészt a rögzített installáció és az ott elhangzó reakciók, másrészt a visszánézés jelenidejűsége. Fontos kérdéseket tesz fel: mi történik, ha a médium a nézői pozíciót felszámolja? Létezik-e még objektív dokumentáció egy olyan térben, ahol a mű önmagát kommentálja?

Pál Csaba *Bebábozódás* című (2017) installációja egy, az emberi test méreteihez és arányaihoz igazított, fektetett téglatest alakú lightboxból áll. A fekvő test látványa az orvosi képalkotásra (pl. röntgen, CT) emlékeztet, a figura szinte transzparensen jelenik meg. A digitális nyomat a test képének mediatizált, algoritmizált természetét hangsúlyozza, a test belsejében elhelyezett neonfény pedig bábót formáz. A cím biológiai-metaforikus folyamatot, átmeneti létformát jelöl. Az alak a belső változás küszöbén áll, központi alakja nem halott, de nem is aktív, köztes térben lebeg, bezárkózik, hogy a teljes átalakulás után más formában jelenjen meg. A szubjektum arca, az identitás legfőbb hordozója hiányzik, pontosabban a fej körüli rész már be van vonva egy finom, selyemszerű anyaggal, amely a lepkebábok sejtelmes burokrétegére emlékeztet. A fej felett fekete luftballon lebeg. A tükröződő felületnek köszönhetően a mű fölé hajolva saját arcunkat látjuk visszatükröződni; a szemlélő egy pillanatra saját metamorfózisa tanújává válhat.

Kelle Antal ArtFormer interdiszciplináris művész, alkotásait a társadalmi, technológiai és konceptuális rétegek komplex, folyamatos párbeszéde határozza meg. Műveiben központi szerepet játszik a kritikai gondolkodás, a „részvételiség” újragondolása, valamint a nézői pozíciók és perspektívák dinamikus átalakítása. Kelle nem passzív szemlélődőként tekint a befogadóra, aktív résztvevőként vonja be a művek értelmezésébe és létrehozásába. Munkái nyitott rendszerek, ahogy ő nevezi, „modellek”, amelyek a befogadói interakciók révén folyamatosan változnak és újraértelmeződnek. Ars poeticájában a következőképpen határozza meg törekvéseit: „engem a számtalan művészeti felfogás <igazsága> helyett ezek mozgatórugója, a nézőpontok különbözősége izgat. A művészetben a más szemlélettel való provokálás valószínűleg több haszonnal, mint veszteséggel jár. Hiszek a dolgok alapos megfigyelésében és többnézőpontúságában. A modellként is felfogható kinetikus alkotásaim a szokatlanságuk miatt megismerésre vagy újraértékelésre kínálják magukat. A velük kapcsolatba került személyeket nem szorítják előre megírt szabályok közé.”⁶⁴ Műveiben a technomédium a jelentés egyik aktív formálója, a videóművészet, az interaktív installációk, a kiterjesztett valóság, a szobrok, az animáció, a digitális nyomatok szervesen épülnek be eszköztárába.

Számos munkájában a néző fizikai jelenléte és viselkedése nemcsak aktiválja, hanem lényegi részévé válik az alkotásnak. Ilyen például a *Káosz (Opus 320.)* vagy a *Szentföld (Opus 331.)*, amelyek csak meghatározott nézőpontokból válnak „olvashatóvá”, vagy ahol a néző jelenléte aktivál bizonyos rétegzett jelentéseket. Ezek az installációk a részvétel, az irányítás és az autonómia kérdéseit is tematizálják, ki irányít kit – a rendszer a felhasználót, vagy éppen fordítva?

Kiemelkedő példája a fenti diskurzusnak a *Nexus (Opus 400.)* című interaktív, kinetikus installációja, amely új fogalmi keretet kínál a művészet, a technológia és a filozófia területén. A közel hat méter magas, függesztett marionettszobor-kompozíció – egy fehér és egy fekete alakból álló páros – hálózati kapcsolatokon keresztül vezérelhető. A szobrok számítógépes vezérlésű terminálokra keresztül mozgathatók, nemcsak a kiállítás helyszínén, a Szépművészeti Múzeumban, hanem két másik budapesti intézményből is (MOME és Iparművészeti Múzeum), ahol a látogatók élő videóközvetítésen követhették az eseményeket, közben pedig saját termináljukon keresztül be is avatkozhattak azok menetébe.⁶⁵

A mű formai redukcióra és absztrakcióra épülő esztétikája eszközként szolgál az egységes koncepció megvalósításához, minden formai elem gondosan szerkesztett, a jelentésképzés szerves része.

64 Halasi Rita Mária (szerk.): *Kelle Antal ARTFORMER*. Marbles Kft., Budapest, 2023. 147.

65 Uo. 108.

A rendszer úgy működött, hogy a látogatók felváltva vezérelhették a két figurát, de nem tudhatták, hogy a másik alak mozgása egy másik emberi résztvevő, vagy egy mesterséges intelligencia válasza-e. Az alkotás részét képező algoritmus ugyanis képes volt késleltetett fázisindítással emberi mozdulatokat imitálni, elbizonytalanítva a résztvevőket a másik fél identitását illetően.⁶⁶ Így a *Nexus* egyik legérdekesebb vonása, hogy a kapcsolatfelvétel mindig közvetett és névtelen marad, legfőbb ereje az indirekt, anonim interakciók dramaturgiájában rejlik. Ebben a dinamikus és rejtett struktúrában folyamatosan kérdésessé válik, hogy ki irányít kit, ki válaszol kinek, és egyáltalán kivel vagy mivel (MI-vel) van dolgunk. A bizonytalan identitás egyrészt a „részvételiség” fogalmát radikalizálja, másrészt újradefiniálja a közönség mint kollektív aktor szerepét is a mű létrejöttében. A gépi válaszok, amelyek emberi mozdulatokat utánoznak, olyan kérdéseket vetnek fel, amelyek a bizalomra és a nyitottságra mint alapvető emberi hozzáállásformákra irányulnak, eközben a mű finoman ráhangol a poszthumán és kibernetikai gondolkodás aktuális dilemmáira is.

A *Nexus* dualitással jellemezhető installáció: értelmezhető anyagi (térplasztikai) és szimbolikus (elméleti) entitásként is. A művész által „kibernetikus szoborcsoporthként” definiált installáció a médiatechnológiai közvetítés és az emberi kapcsolatok szimulációjának határvidékét kutatja. Mindezek mellett a mű legalább négy dimenzió meglétét feltételezi, ez a négy dimenzió nem geometriai értelemben, hanem konceptuális síkokként határozható meg: az első a filozófiai (az identitás, a jelenlét és a másikkal való kapcsolat kérdései), a második a művészeti (a forma és jelentés viszonya, a művészi nyelv reflexivitása), a harmadik a technológiai (interfészek, hálózatok, mesterséges intelligencia), a negyedik pedig a szimbolikus (a fekete-fehér alakpár mint kulturális és pszichológiai jelentéshordozók).

Mayer Éva *Terra Incognita* című (2021) installációja hibrid technikával létrehozott alkotás, a mű épít a festészet kézműves hagyományaira, a digitális képfeldolgozás eszköztárára és a kortárs installáció változatos formai megoldásaira. A kompozíció hatszög (hexagon) alakú panelekből áll, amelyek variálható, moduláris struktúrát alkotnak. Utal a sejtszerű struktúrákra, a természetes rendszerek szervezettségére, és a lehetséges digitális képfeldolgozás mikroszkopikus szerkezetére, ugyanis a digitális képek raszteres (bitmap) felépítése során a kép információit egy rácsszerű mátrix tárolja, amely apró, egyedi egységekből, ún. pixelekből áll. Ezek a pixelek négyzetes formájúak, de számos kutatás és vizualizációs kísérlet foglalkozik azzal, hogy a hatszög mint modul sokkal hatékonyabb információfeldolgozást és természetesebb vizuális ábrázolást tesz/tenne lehetővé.⁶⁷ Mayer Éva

66 Uo. 108.

67 Az eddigi kutatások azt bizonyítják, hogy az általános célú felhasználása hatékonyabb lenne, hiszen minden cellának hat szomszédja van (szemben a négyzettel, ahol csak négy), egyenletesebben oszlik el a térben, kevesebb torzítást

a többretegű üveglapokra festett képet beszkenne, majd további digitális manipulációnak veti alá. Az így kapott különleges csendéletek a valóság és a képzelet elhomályosodó határán mozognak, olyan világot teremtve, amely a kéz gesztusait a gép kódnnyelvével kombinálja. A topografikus ismeretlen túl mentális és perceptuális „ismeretlenről” beszélhetünk. A képeken megjelenő üvegbe zárt mikrovilágok a csendélet hagyományait követve az ökológiai installációk tárgykörébe is tartoznak. A képeken megjelenített tárgyak, virágok, bonsai, házmodellek, gyökérszerű struktúrák antropomorfizáltak, vagy legalábbis metaforikusan élők – érzelmek, félelmek, vagy talán a vágyak projekciói – az üvegcsék miatt tulajdonképpen laboratóriumi képződményekként is olvashatók.

HAász Ágnes, a *MET* alapító elnöke, már az 1980-as évek végétől meghatározó szereplője a hazai újmédia-művészet formálódásának. Alkotói pályája kezdetén a fénymásoló technikáját alkalmazta munkáihoz, különféle tárgyakat, grafikákat és fotókat helyezett a fénymásoló üvegfelületére, így hozva létre kísérleti képkompozícióit. 1997-től számítógépes munkái a sokszorosított grafika hagyományait újraértelmező esztétikai állásfoglalásként is értelmezhetők, mindezek mellett szoros technikai és esztétikai rokonságot mutatnak a korábbi fénymásolóval végzett kísérletekkel, ahogy több *MET*-es alkotónál, túllépve a fotórealisztikus ábrázoláson „a korábbi fénymásolóval készített művek eljárásaira és a sokszorosított grafikai hagyományra építettek”⁶⁸

Az *Elektro-Ikonosztáz* (1996) és *A tintasugarak hatása* című (1995-1998) sorozatokban a fénymásoló felületén mozgatott alapmotívumok megsokszorozódásából eredő, intenzív és vibráló vonalhálói struktúrákat hoz létre, amelyek az absztrakt expresszionizmus digitális parafrázisaként is olvashatóak. Ars poeticájában hangsúlyozza, hogy célja olyan vizuális hatások létrehozása, amelyek a hagyományos médiumokkal nem érhetők el. Munkái középpontjában a *copygeneration*⁶⁹, vagyis a képi mátrixok újrakódolásán alapuló ismétléses stratégia áll. N. Mészáros Júlia megfogalmazása szerint „műveiben a színek a 90-es évek elejére a szándékolt és előre nem sejtett, primer jelentésű motívumokból és mozzanatokból többszörösen értelmezhető formákká, táj-elemekké, misztikus jelenetekké álltak össze.”⁷⁰

eredményezve, természetesebbnek hat az emberi szem számára, ezért például orvosi képalkotásban, mesterséges látórendszerekben vagy videojátékokban is alkalmazzák.

68 Spitzer Noémi Fruzsina: Művészet és tudomány kapcsolata. Hommage à Neumann: a Magyar Elektrográfiai Társaság és a Neumann Társaság kiállításai. In: *Apertúra*, 2024. tél. URL: <https://www.apertura.hu/2024/tel/spitzer-muveszet-es-tudomany-kapcsolata-hommage-a-neumann-a-magyar-elektrografiai-tarsasag-es-a-neumann-tarsasag-kiallitasai/> <https://doi.org/10.31176/apertura.2024.19.2.4>

69 Klaus Urbons: *Copy Art. Fénymásolás-művészet*. Magyar Műhely Kiadó, 2005.

70 N. Mészáros Júlia: *HAász Ágnes művészetéről*. Duna Galéria, Budapest, 2000.

HAász Ágnes *Virtuális Land Art* című (2016) sorozatának egyik, a Műcsarnokban kiállított darabja a posztdigitális művészet paradigmájába illeszkedő, a táj, a test és a technológia közötti kapcsolatot vizsgáló újmédia installáció. A mű kiindulópontja a 2015-ben megrendezett Velencei-tavi Művésztelepen szerzett személyes tájélmény. Az érzéki tapasztalat fotografikus úton rögzíti, a tájélmény kétdimenziós digitális adattá válik. Második fázisban a műtermi feldolgozás során ezek az adatok esztétikailag és szerkezetileg is átalakulnak: raszterrácsszerű kompozícióvá állnak össze, az absztrakció révén már a konkrét tájelemek helyett azok formai és színbeli lenyomatait közvetítik. Médiatechnológiai utalásként bizonyos képrészleteken felismerhetők a pixelesítés és mozaik-effektek. A következő fázisban az immár digitális képi anyag újabb médiumváltáson megy keresztül, a síkból ismét térbeli objektummá válik, egy hatoldalú, oszlopszerű installáció formájában. Az installáció különlegessége a markeralapú kiterjesztett valóság (AR) integrálása. Az okostelefon kamerája számára beazonosítható jelként viselkedik, aktiválja a hozzá kapcsolt digitális tartalmat. Ez a technológia a fizikai és a virtuális tér között létrejövő kapcsolódási pontként értelmezhető, ahol a műtárgy többek között reprezentációs és mediális csomópontként működik. A befogadó egy teljesen más virtuális dimenzióba lép – jelen esetben valódi szoborparkok a (villányi, nagyatádi, dunaújvárosi, zalaegerszegi) munkáinak 3D modelljeihez kap hozzáférést. Az AR-művészet elméleti hátterét vizsgálva megállapítható, hogy a markeralapú rendszerek fontos szerepet játszottak a digitális technológia korai fejlődésében. Patrick Lichty médiumelméleti írásaiban hangsúlyozza, hogy a marker „egyedi aláírást” biztosít az adott objektumnak, amely alapján a számítógépes rendszer a virtuális elemeket a háromdimenziós térben pozicionálni képes.⁷¹ Ezek a kiterjesztett valóság-megoldások hat szabadsági fokban képesek meghatározni a térbeli elhelyezkedést: előre-hátra, fel-le, oldalirányban, valamint a tengelyek menti forgatásban, így a markerre rétegzett digitális tartalom szervesen „ráépülhessen” a fizikai objektumra – jelen esetben HAász Ágnes alkotására, amely így kettős funkcióval rendelkezik, egyfelől plasztikai kompozíció, térbeli artefaktum, másfelől navigációs interfész, kapcsolati háló.

HAász valós tájélménye így többszörösen transzformálódik: fizikai (megtapasztalható, perceptuális) majd digitális adat, később fizikai objektum, végül pedig virtuális tér. Az egymásra épülő médiumváltás folyamata az idő és a tér fogalmait is kimotozítja a lineáris és stabil kereteikből. Transzmediális alkotói gesztus, amely a természet reprezentációjától eljut annak újraírt, technológiailag közvetített létmódjáig. A *Virtuális Land Art* tehát több szinten olvasható, a digitális absztrakció és a fragmentált tájkép metszéspontjában helyezkedik el, technológiáját tekintve az AR médiumát alkalmazva

71 Patric Lichty: *Variant Analyses: Analyses, Interrogations of New Media Art and Culture*. Institute of Network Cultures. Institute of Network Cultures, Amsterdam, 2013.

reflektál a digitális jelenlét és a fizikai műtárgy közötti átmenetekre, funkcionálisan pedig kurátori médiumként viselkedik, vagyis más művészek alkotásaihoz nyit vizuális hozzáférést. A kortárs művészeti gyakorlatban ez a fajta médiumközöttség, médiumváltás és interaktív térhasználat egyre hangsúlyosabb – a valóság „fölé” rétegzett digitális réteg új olvasati lehetőségeket teremt, a befogadót is aktív szereplővé avatja.

7. FÉNYOBJEKTEK, FÉNYINSTALLÁCIÓK

BOTOS PÉTER, CSÁJI ATTILA,
BÁLINT BERTALAN, KRnács ÁGOTA,
NÉMETH KONKRÉT GÁBOR, MENGYÁN ANDRÁS,
NAGYMOLNÁR (NAGY KRISZTIÁN ÉS MOLNÁR CSABA),
KÁROLY-ZÖLD GYÖNGYI

Ebben az alfejezetben olyan alkotók munkásságát vizsgáljuk, akik művészetük középpontjába a fényt mint médiumot állítják. Számukra a fény komplex jelentéshordozó, amely lehetőséget ad társadalmi, történelmi, természettudományos és spirituális jelenségek újraértelmezésére. A bemutatott alkotók elméleti és módszertani megközelítései különbözőek, de közös bennük a fény médiumként való tudatos alkalmazása, újraformálása és rekontextualizációja.

Csáji Attila installációi a mikro- és makrokozmosz összefonódását vizsgálják, amelyet Kroó Norbert fizikussal közösen megalkotott szuperpozíciós és interferencia-technikai eljárásokkal valósított meg. Korai lézeranimációs kísérleteiben prizma- és lencserendszerek segítségével hozott létre olyan optikai élményeket, ahol a csillaghalmazok és a sejtszerű struktúrák mintázatai válhattak egymás tükörképévé, megidézve a világegyetem és az élő szervezetek közti párhuzamokat.

Bálint Bertalan fényobjektjei a technológiai múlt „elektronikus fossziliáinak” újrahasznosítására épülnek. Alkotásait leselejtezett számítógép-alkatrészekből, plexiből és LED-fényekből építi. A technológiai hulladék esztétikai újraértelmezésén túl munkássága a művészet, a tudomány és a társadalom közötti harmónia lehetőségeit kutatja, inspirációt merít a reneszánsz világképből és a természeti jelenségekből (*A fény természetrajza*, 2018). Művei reflektálnak a gépi struktúrák szépsége és a természetes környezettől való eltávolodás közötti feszültségre. Kérdései nyitottak és rendkívül aktuálisak: vajon technikai fejlődésünk miként hat életfeltételeinkre? Használhatjuk-e a technikát a természet jobb megértésére és megőrzésére? „A legmodernebb anyagokkal dolgozó

alkotóként reflektál korunk elgépiesedésére. Életünk egyre biztonságosabb, kényelmesebb komfortjáért, találmányainkkal vajon nem romboljuk-e szét a természet világát, életfeltételeinket? A művészet területén is felvetődik a kérdés: Élünk-e a technika adta eszközökkel, lehetőségekkel, vagy gondoljuk át egy 19. századi klasszicista művész felvetését: <Azt mondják, az embernek együtt kell haladnia a korrall; de mi van akkor, ha a kornak nincs igaza?>⁷² Munkáiban ezt az ellentmondást mégis feloldja, azt sugallva, hogy technikai civilizáciánk a természet jobb megértését, központi létkérdéseink nagyobb kontextusba helyezését segíti elő.⁷³

Legújabb, *Úton* című (2024) munkájának célja az „újkori reneszánsz egység” megteremtése, olyan eszmei tér kidolgozása, ahol a tudományos világkép, a geometrikus absztrakció és a spirituális keresés összeérhet. „A világító kisplasztika jelentéstartalmában egyaránt részt vesz az anyagi világból a háttérsugárzás képe, a különleges, síkgeometriai idom, az epitrochoid, a belőle és a fényből képzett eszmei tér, és a legelvontabb cél fénypont formájában.”⁷⁴ A mű hátterében megjelenő fényforrás nem pusztán optikai fókuszpont, hanem fogalmi is: az isteni jelenlét, a végső tudás, vagy akár a lélek transzcendens célja felé való haladás szimbóluma. A plexi használata itt támogatja a misztikus hatást, áttetszősége révén az anyag immateriálissá válik, átjárót képezve a valóságos és az eszmei sík között. Az epitrochoid forma választása nem véletlen, a geometriai testekből képzett, fény által tagolt szerkezet szakrális jelentéstartalmát a hármasság archetípusa is megerősíti. A forma utal a *Szentháromság* szimbolikájára, a számmisztikára, sőt, a fizikai törvényszerűségek rendezőelveire (mint például a Maxwell-egyenletek). Ezáltal a művész ars poeticájának megfelelően valóban megjelenik a „mítoszok nélküli Isten” keresésének igénye, egy egyetemes, transzverzális eszmerendszer képi megfelelője.

NagyMolnár (Nagy Krisztián és Molnár Csaba alkotópáros) ezzel párhuzamosan a negyedik dimenziót, az időt és az entrópia természetét állítja reflektorfénybe. Műveiket a tudományos kutatás és a sci-fi filmek is inspirálják (*Gravitáció*, a *Multiverzum* vagy a *Térháló*). Alkotásaikra a geometrikus ábrázolás jellemző, például a *The Big Bang* című munkájukon háromszög alakban ábrázolják az univerzum keletkezésének pillanatát. Visszatérő témáik a gyorsulva táguló univerzum, a téridő és a gravitáció is. A *Multiverzum* címűben különböző méretű körformák sokszorozódnak, síkidomokból téridomokká válnak a beépített tükörszerkezetnek köszönhetően.

72 Jean-Auguste-Dominique Ingres mondatát idézi: Ernst H. Gombrich: *Művészet és fejlődés*. Corvina, Budapest, 1978, 85.

73 Ruzsa Dénes: „Úton” – Gondolatok Bálint Bertalan fényobjektjeiről. In: *Képirás*, <https://kepiras.com/2025/03/ruzsadenes-uton-gondolatok-balint-bertalan-fenyobjektjeirol/>

74 Részlet a művész ars poeticájából: <https://www.computerart.hu/index.php/kiallitasaink-hireink/548-aktualis-fenytoressek-fenymuveszeti-kiallitas>

Többéves kísérleti munka eredményeként született meg a *New Dimensions* című (2024) művük, amely a *Pécsi Fényfesztiválon* debütált. A technikai eljárásnak köszönhetően a befogadó pozíciójának változása maga is módosítja az észlelt kép egészét. Az alkotók így nyilatkoztak munkamódszerükről: „Az üveg- és tükörfelületek fizikája miatt ezen a részen a domborodó felület egy torzítást képez le a körülötte lévő viszonylag egységes fénystruktúra alapján. Ez a torzítás, ahogy mozgunk a mű előtt egy mozgó hatást vált ki, olyan, mintha a mű belseje változna a betekintési pozíciótól függően.”⁷⁵ Az installáció központi motívuma egy sötét, koncentrikus forma, amely a fekete lyuk vizuális metaforájaként értelmezhető. Extrém gravitációs hatása érezhetően „meghajlítja” a körülötte lévő fénytér szerkezetét. A kompozíció az idő érzékelésének kérdését is tematizálja: a folyamatosan változó színhasználat az idő múlásának, vagy akár annak ciklikus visszatérésének érzetét kelti. A mű ezzel kérdést intéz a befogadóhoz: vajon újra látható-e ugyanaz a látvány, vagy minden pillanat egyszeri és megismételhetetlen?

2024-ben az alkotópáros Botos Péter üvegművésszel együttműködve új kiállítási koncepciót hozott létre, fényinstallációs gyakorlatuk radikális újraértelmezését célozva a fényplasztikák, fényszobrok irányába mozdultak el. A *Bizmut Cross* című mű létrejötté többfázisú, együttműködésen alapuló alkotói folyamat eredménye. Kiindulópontként Botos Péter üvegművész, NagyMolnárék kérésére egy korábbi plasztikáját alkotta újra kereszt formájában. Ebben az új változatban olyan különleges üveget használt, amely uránt tartalmaz.⁷⁶ Miután Botos elkészítette a plasztikát, a művészpáros saját fénytechnikai megoldásaival dolgozta tovább az üvegelemeket. Speciális világítást építettek be, és így a végeredmény a természetes anyagtulajdonságokat ötvözi a digitálisan vezérelt fénytechnikával.

Krnács Ágota *K_R_N - K_R_NT_N (korona-karantén)* című (2020) fényinstallációja különleges helyet foglal el a kortárs magyar fényinstallációs művészetben. A COVID-19 című, a pandémia idején született alkotása, az izoláció közegében több kommunikációs formát is megvalósított. Krnács művének kiindulópontja a világjárvány idején született belső igény a kapcsolattartásra. Műterme ablakából vetített fényakció először csak számára jelentett hangulatvilágítást, időközben a kezdeményezés fokozatosan átalakult konceptuális fényinstallációvá. A művész a mindennapos hálatalapsok mellé szeretett volna kapcsolódni. A helyszín az újjalotai víztoronyház tetején található műterem volt. Ablakai keretté, kijelzővé váltak és betekintés engedtek egy interperszonális térbe. Újraredefiniálta a városi tér művészi felhasználását, egy zárt műteremből, a környéken lakók

75 Az alkotókkal folytatott beszélgetés alapján

76 Ez az üveg rendkívül érzékenyen reagál a fényre, a fehér fény hatására élénk színekben kezd játszani.

zárt tereibe áramlik az üzenet. Krnács üvegfelületre festett hagyományos eszközökkel, installációja mégis a digitális kultúrához kötődik. A műveiben alkalmazott ikonográfia a kortárs közösségi média vizuális nyelvéből származó piktogramok, emojiik jelennek meg. Ezekkel párhuzamosan megjelenik egy kéz is, amely a *Pantokrátor* áldó mozdulatára emlékeztet. Vizuális kollázsában keresi azokat az egyetemes szimbólumokat, amelyek a nézők számára reményt adhatnak és erőt a kitartáshoz.

Németh Konkrét Gábor fényszobrai a technológiai örökség újrakontextualizálásán alapulnak. Alkotásai jelentős részben olyan elemekből épülnek fel, amelyek korábban funkcionális technológiai eszközök (épületvilágításra vagy színházakban alkalmazott reflektorok alkatrészei, ipari világítótestek, reflektorburkolatok és más funkcionális technikai alkatrészek), a művész megfogalmazása szerint „kultikus tárgyak” voltak.⁷⁷ *Dikonvexium* című (2018) műve a végtelen tér illúzióját kelti, nem optikai trükk eredményeként, hanem összetett konstrukció révén jön létre. A LED-szalagok dinamikus fénymintázatai és a belső tükröző felületek aktív interakciója sajátos „virtuális dimenziót” eredményez. A mű „belsejébe” tekintve láthatjuk a végtelenbe húzódó fényalagutat, amely nem statikus, hanem a néző pozíciójának és a LED-panel ritmikus felvillanásának megfelelően folyamatosan változik. A kinetikus és hipnotizáló fénykörnyezetben saját arcképünk is visszatükröződik. Alkotása a retro-futurizmus esztétikájával, meditatív módon mutat rá a fény anyagtalán médiumának téralkotó és valóságmanipuláló szerepére.

Mengyán András a geometrikus absztrakció és a konstruktivizmus örökségét továbbgondoló műveiben egyaránt otthonosan mozog a festészet, a tárgyalkotás és a multimédiás installációk, a fényinstallációk világában. Művészetét elsősorban a formák közötti átmenetek, illetve a hozzájuk kapcsolódó technológiai és tudományos aspektusok inspirálják. Alkotásaiban rendszeresen alkalmaz áttetsző idomokat és UV-fényben világító testeket, amelyek a „szimultán térlátvány”, a többdimenziós vizuális formák megjelenítéseinek tekinthetők, melyekre példát is láthattunk a 2025-ben a *Vasarely Múzeumban* bemutatott jubileumi kiállításán.⁷⁸ Különös figyelmet szentel a polifonikus vizuális tér koncepciójának, azaz a különböző nézőpontok, események és időbeli rétegek egyidejű megjelenítésének. Így munkái lehetőséget teremtenek arra, hogy a néző egyidejűleg többféle igazságot, perspektívát tapasztaljon meg. Műveiben feltett kérdés, hogy miként lehet a háromnál több dimenziót vizuálisan megragadni, és miként lehet érzékeltetni a különböző referenciarendszerek közötti átjárhatóságot? Mi történik egy forma jelentésével és

77 Németh Konkrét Gábor Ars Poeticája.
URL: <http://innomatik.hu/wp-content/uploads/2020/03/Nemeth-K-Gabor-F%C3%89NYOBJEKTEK.pdf>

78 Vasarely Múzeum ismertetője.
URL: <https://vasarely.hu/kiallitasok/m%E2%81%B8%E2%81%B0-mengyan-andras-jubileumi-kiallitasa/>

megjelenésével, ha más referenciarendszerbe helyezzük át – például mi változik, ha a földi viszonyítási rendszerből a Holdéhoz viszonyítunk? Mengyán szerint ebben az esetben egymástól radikálisan eltérő „igazságok” érvényesülnek, ám ezek kölcsönhatásba is léphetnek egymással. Gondolkodásmódjára analógiaként az orvosi képalkotás (pl. röntgen, PET-CT) logikáját említi, ahol különböző metszetek és nézőpontok összeolvasása adja ki a teljes képet.⁷⁹ Mindez számára is túlmutat a művészeti térbeliség kérdéskörén: hatással van a mindennapi döntéshozatalra, az emberi észlelésre is. Ha egyszerre több nézőpontot vagy összefüggést látunk, akkor ez gondolkodásmódunkat is formálja. Mengyán vizuális rendszerei, fényinstallációi ezt a szimultán észlelést kívánják érzékileg és intellektuálisan is modellezni. A művész ars poeticájában hangsúlyozza, hogy munkái a dimenzióváltásokkal járó igazságváltozásokat vizsgálják, és az egyik referenciarendszerből a másikba való átmenet során keletkező új jelentéseket kutatják.⁸⁰

Törekvései közé tartozik a szegmentáció és a transzparencia megjelenítése. Művészi attitűdje kutató és kísérletező, amely technológiai újításokban is testet ölt. Például *Hangkert* című interaktív installációja 40 hanggenerátort és infravörös érzékelőket alkalmaz, hogy a térben mozgó látogató testének helyzete alapján hanghatásokat keltsen életre. Az UV-fények és lézeres vizualizációk segítségével a formai szegmentációt, az egyik formából a másikba való átmenet lehetőségét vizsgálja. Lézeranimációs rendszeréhez olyan technológiát fejlesztett ki, amely különböző vetítési módok alkalmazásával képes bármilyen kétdimenziós formát háromdimenzióssá alakítani. Mengyán fő kérdésfelvetése, hogy milyen referenciarendszerben születnek meg a döntéseink, és hogyan változik meg az igazságtartalmuk, ha más viszonyítási keretbe helyezzük őket.

Károly-Zöld Gyöngyi *Konstelláció* című (2010) alkotása digitális módszerrel előállított, fényalapú képzőművészeti munka, hordozója perforált felület, amelyen keresztül fehér LED-fények szűrődnek át. A képet uraló koncentrikus, mandalaszerű geometrikus struktúra a rend és szimmetria érzetét kelti, az animált fény áthatolása és szóródása segítségével pedig transzcendens, lebegő hatást ér el. A mozgásillúzió az időben változó világítással jön létre, ami hol felsejlik, hol kihuny, vagy bizonyos időközönként pulzál. A műtárgy grafikai elemeiből formált szimmetrikus hálózat ismétlődő moduláris egységei fraktálszerű vagy tükrözési elven alapuló algoritmikus montázst eredményeznek. A grafikai rendszer csomópontjaiban pulzáló pontok csillagtérképeket, neuronhálózatokat vagy szakrális mandalákat idéznek emlékezetbe.

79 Videóinterjú Mengyán Andrással. Készítette: Herczeg Zsolt, Miskolci Rolland, 2024.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=207K8p22DHA>

80 Jankó Judit: Mengyán András és a Pesti Műhely. *Világgazdaság*. URL: <https://www.vg.hu/mutargy/2024/06/mengyan-andras-es-a-pesti-muhely>

A bemutatott művészek különböző irányból közelítenek a fény médiumához – ki technológiai újrahasznosítás, ki spirituális vagy tudományos reflexiók mentén –, ám munkáik egymással szoros párbeszédben állnak. E sokféleség éppen arra világít rá, hogy a fény mint alapvetően immateriális médium miként válhat a kortárs művészet egyik legváltozatosabb és legdinamikusabb kifejezőeszközévé.

8. INTERMEDIALITÁS:

INTERDISZCIPLINÁRIS SZÁMÍTÓGÉPES ALKOTÁSOK

VASS TIBOR, BIESS KATALIN,
PATAKI TIBOR, BÁTAI SÁNDOR,
GYENES ZSOLT, GÁBOS JÓZSEF,
PACZONA MÁRTA, SZIRMAY JEANETTE,
HERNÁDI PAULA, PETŐCZ ANDRÁS

A digitális művészet interdiszciplináris gyakorlataiban az egyes művészeti ágak – legyen szó irodalomról, szobrászatról, iparművészetről, grafikáról, táncról, textilről, performanszról vagy zenéről – elemei egy közös technológiai médiumban nyerne új formát. Természetéből adódóan szinte minden digitális alkotás intermedialis jellegű, ugyanakkor a médiumok összeolvadása jelentősebb integráció irányába mutat. Nem alá- és fölérendeltségi viszony érvényesül a különféle médiumok között, hanem egyenrangúság, sőt gyakran nem is a digitális technológia, hanem a kiinduló (például szövegek, könyvek lapjai, textil anyaga, vagy a hang) médium határozza meg az alkotást.

Mindig van valami izgalmas abban, ha egy alkotó két (gyakran szembenállónak tartott) művészeti nyelven szólal meg, vagyis képben és szövegben. Vass Tibor esetében azonban ezek nem rivális területek. Nem is egyszerűen kiegészítik egymást. Munkájában a nyelv és kép úgy kapcsolódik össze, hogy közben egymás határait feszegetik. *Imola végre szóba áll velem* című (2023) munkája már a címében is mikrodráma; személyes, ironikusan lírai, a nézőben belső monológot indít el. Mintha egy régóta hallgató alakot próbálnánk szóra bírni. A nyelv és a kép viszonya nem illusztratív, előfordul, hogy a nyelvi réteg rejtje a képi állítást, vagy fordítva. A képen egy női alak bontakozik ki az ultramarin-kék digitális ecsetvonásokon keresztül, a kontúrok sejtelmesek, inkább sejtések, mint bizonyosságok. A kék szín intenzitása klasszikus festészeti hagyományokat idéz meg

(reneszánsz ultramarin pigmentek, Yves Klein monokrómjai), de ebben az esetben a szín nem szakrális. Imola arca csak részben látható, mintha a tekintet is bizonytalan lenne: ránk néz-e, vagy már el is fordult? És amit a kép megmutat, azt a nyelv nem meri végigmondani. Ez teszi Vass Tibor művészetét valóban intermedialisá, nála nem technológiák vegyítéséről van szó, hanem érzéki és gondolati összefonódásról.

Biess Katalin *Tenzegritás* című (2020-2021) sorozatában a mozdulat, a tánc, a fotográfia és a térbeli objekt párbeszédbe lép. A cím a tenzió (feszítés) és az integritás (egység, összevonhatóság) szavak összeolvadásából származik. Művein a figura köré feszített szerkezetek a testtel együttműködő rendszerek, mozgásra reagáló hálók, a test kiterjesztései. A képeken megvalósul Donna Haraway kiborg manifesztumának lírai változata, ahol az emberi test nem gép által uralt, hanem a biomechanikus esztétika mentén érzékenyen összefonódik egy másik rendszerrel.

Pataki Tibor munkássága válasz a digitális és analóg médiumok közötti kölcsönhatások kérdéseire. A művekben felhasznált anyagok egyenrangúként épülnek be az alkotói folyamatba. *Függő játszma* című (2023) munkájában a könyvművészetéből ismert motívumokat, szövegtöredékeket, papírkivágásokat emeli át a digitális képkalkotás terébe. Alkotása egy sakkjátszma jelenetét ábrázolja, ahol ember és gép áll szemben egymással, egyszerre a valós és a virtuális térben. Az emberi játékosokat képviselő sakkfigurák papírlapokból alkotott háromdimenziós plastikák, míg a gép oldalán parancsbillentyűk, ikonikus billentyűzetjelek és digitális szimbólumok sorakoznak.

A sakktábla „gépi oldalán, gépi mezőjében” a képszerkesztő programokból ismert ikonok, a kijelölés, a nagyítás, a varázspálca és a radír jelennek meg, utalva a digitális képkészítés és a sakk közös logikájára; az algoritmikus műveletek sorozatára. Pataki munkája finoman rávilágít a képmanipuláció és a stratégiai játék közötti strukturális hasonlóságra, mindkettő ugyanis szabályokon alapuló, lépésről lépésre történő döntéshozatal, amely mögött matematikai és adatbázisalapú működés rejlik. Műve ugyanakkor túl is mutat ezen az analógián. A vizuális párhuzam asszociációk egész sorát indítja el: elgondolkodtat a generativitás és az alkotás közötti határról, arról, hogy számos olyan tevékenység, amit korábban az emberi tudat kizárólagos terepének tartottunk, ma már algoritmizálható. Pataki műve azonban nem riogat, nem fest apokaliptikus képet, a gépi logikát inspiráló erőként kezeli. A digitális eszköz nem a kreativitás ellentéte, hanem annak kiterjesztése.

Bátai Sándor egy vele készült interjúban Kassák Lajos gondolatára hivatkozva hangsúlyozza, hogy a művészet „soha nem kezdődött, és soha nem ér véget”. A művészi tevékenység lényegét az idő,

a mulandóság kijátszásában látja.⁸¹ A fenti gondolat szellemében értelmezhetők egy ismeretlen, Halász Margit véletlenül megtalált dokumentumaiból inspirálódó könyvtárgyai is. A születési és halotti anyakönyvi kivonatok, igazolványképek, házassági levelek darabjaiból álló rétegzett alkotások fiktív, konstruált történeteket idéznek meg, ezzel párhuzamosan mindenki számára ismerős, általános emberi sorsokat jelenítenek meg. A talált tárgyak és dokumentumok digitális és manuális eljárásokkal könyvtárgyakká, vizuális narratívákká alakulnak; Halász Margit életéből új mitológiát teremt. Alkotásai kivételes pontossággal tükrözik a képgrafika, a fotóalapú kollázs, a fotótranszfer, a fénymásolás-művészet, a konceptuális irodalom, a könyvművészet egymásra épülését és egymásmellettségét. Munkáiban általában nem uralkodik a digitális technológia, a talált fotók és hivatalos dokumentumok jelentésképző lehetőségeit irányadóként használja. Megerősíti a médiumok közötti egyenrangúság és a kölcsönös összefüggés elvét. A merített papír anyagszerűsége, a többszörös fénymásolás során jelentkező elmosódó képrészletek, majd a digitális feldolgozás során keletkező áttűnések a kollektív emlékezetet idézik meg. A sorozat egyes darabjai nem klasszikus értelemben elbeszélő munkák, mégis erőteljes narratív struktúrával rendelkeznek, a vizuális montázsok mögött mindig ott húzódik egy elképzelt emberi sors, amely az egyéniben az általánost, az egyediben a közöset hordozza. Ahogyan Jász Attila megfogalmazta: „azt az egyensúlyt keresi, ami az adott történelmi kor konkrét dokumentumaiból ki tudja takarni azt a fölösleget, ami a kollektív tudattalanunk számára már haszontalan. A túlságosan konkrét talált tárgyakat, dolgokat egyedivé és esztétikussá csupaszítja-pusztítja, rombolja-építi, de úgy, hogy abban felismerhetjük akár a saját magunk történetét is. Egyfajta általános létalapot teremt ezzel, de úgy, hogy az egyediség izgalma mégis megmaradjon...”⁸² A könyvtárgyak „elmesélik” azt, amit a hivatalos történelem gyakran elfelejt vagy elnyom: a kisember sorsát, arcát, tárgyait, elhallgatott történeteit. A művész ars poeticája szerint: "Arctalanná válásunk, kiszolgáltatottságunk írott nyomai a groteszk szülőföldjén egyszerre juttatják eszünkbe Örkény és Kafka világát.”⁸³

Gyenes Zsolt elméleti szakemberként kutatja,⁸⁴ művészként pedig formálja a vizuálzenének nevezett sajátos műfajt,⁸⁵ valamint az experimentális fotográfia és kísérleti videó területeit. Érdeklődési

81 Kelemen Lajos: Időszerű időtlen: Beszélgetés Bátai Sándor képzőművésszel. In: *Magyar műhely*, 50.évf. 160. szám, 2012, 43-46.

82 Jász Attila: Létletmentés, avagy Bátai Sándor az idő lábnyomaiba lépdel. Bátai Sándor Könyvtárgyak, installációk című kiállítása elé. In: *Arnolfini Szalon*, <https://szalon.arnolfini.hu>

83 Bátai Sándor: *Könyvtárgyak és installációk*. Kiállítási katalógus, Magánkiadás, 2025.

84 Legutóbbi könyve a *Látható hangzás. Vizuális zene a magyar kortárs művészetben*. Képirás Művészeti Alapítvány, 2023.

85 „A vizuális zene három nagyobb alműfajra vagy csoportra osztható. Ezek a *statikus*, *dinamikus* és *tiszta vizuális zene*. A legelső olyan *állóképeket* jelölhet, ahol, mint a másik kettőnél is, a zeneszerű gondolkodás a meghatározó,

köre a hang és kép szoros integrációjára, valamint a különböző médiumok közötti átjárhatóságra épül. Hibrid megközelítése és holisztikus szemlélete egyesíti az analóg és digitális kombinációval létrehozott határátlépéseket. Az 1990-es évek elején kezdett kísérletezni a mozgóképes technikákkal, elsősorban VHS és szuper 8-as formátumokkal. Számára ezt az időszakot a médiumspecifikus eszközhasználat jellemzi. A materiális hordozók képépítő funkcióik mellett konceptuális jelentőséggel is rendelkeznek. Későbbi munkáiban az analóg és digitális technológiák kombinációja válik meghatározóvá. Videószintetizátorokat, *oszilloszkópokat*, raszterdeformáló eszközöket, vagy például orvosi képalkotásból származó CT-adatokat használ fel alkotásai elkészítéséhez. Bizonyos sorozataiban a hiba esztétikai értéket hordoz, a glitch, a véletlenszerűség és az improvizáció nem zavaró tényezők, inkább tudatosan beemelt, konstruktív elemekként jelennek meg. A *Tomográfia* című (2017) projektjében a számítógépes tomográfia (CT) technológiáját alkalmazza, de az emberi testek vizsgálata helyett különféle fémtárgyakat, drótkompozíciókat, szuper 8-as filmvetítőt helyez az apparátusba. A fém jelenléte zavart okoz a gép mágneses mezejében, amit a hagyományos orvosi képdiagnosztika hibának tekintene. Gyenes azonban esztétikai szempontból kutatja ezeket a zavarokat, és nemhogy kiküszöböli, hanem felerősíti hatásukat. A gép által készített „szeletelt képekből” sajátos absztrakt mozgóképek születnek.

A 2021-es *Lumage*⁸⁶ című audiovizuális installáció egy doepfer analóg moduláris audioszintetizátorra és egy ún. wobbulátorra (analóg raszterter-manipulátorra) épül. A mű célja az elektromágneses rezgések vizuális artikulációja, melynek során a hangfrekvenciák közvetlenül befolyásolják a képi elemek formálódását, így hozva létre „fény- és hangreaktív kinetikus fotogramokat”.⁸⁷ A mű kiindulópontját egy, a művész által készített hangimprovizáció alkotja, amely közvetlenül összeköttetésben állt a wobbulátorral vagyis egy módosított analóg katódsugárcsöves televíziós készülékkel. A hangban bekövetkező változások a képernyőn absztrakt fényjelenségeket idéztek

de ahol a kép inkább egy zenemű sajátos „kottájának” nevezhető. [...]A második kategória olyan néma vagy hanggal társított *mozgóképeket* jelent, ahol szintén a zeneszerű szerkezet, sőt gondolkodás a kiindulási alap. Amennyiben hang is társul a képhez, a kettő viszonya sajátos, egyenrangú, egymást építő jellegű. A vizuális megjelenés itt is leginkább az *absztrakt*, illetve a *konkrét művészet* körébe tartozik. Utóbbi kifejezés sok esetben félreértésre ad okot: éppen hogy az ábrázoló (figurális) művészet maximális ellentétéről, tagadásáról van szó. [...]A harmadik kategória az, amelyik legtisztábban megragadható, illetve talán legegységelműbben definiálható. Azt látjuk, amit hallunk! *Hang és kép egymást generálja*, az egyik jel a másikba átalakul, nincsen igazából ok-okozati kapcsolat közöttük; teljes mellérendelésről van szó.” Gyenes Zsolt: Látható hangzás – egy kézirat kapcsán. Képirás 2021/7. URL: <https://kepiras.com/2021/10/gyenes-zsolt-lathato-hangzas-egy-kezirat-kapcsan/>

86 A „Lumage” kifejezés a luminance (fényssűrűség) és image (kép) és a montázs szóösszetételből származik. *Light Art Museum Budapest*, URL:<https://www.youtube.com/watch?v=0V7JKgNGA4E>

87 A művésszel folytatott beszélgetés alapján.

elő, a klasszikus értelemben vett képek helyett egyfajta elektromágneses vizuális válaszreakcióként értelmezhető optikai jelenségek keletkeztek. A rendszer programozásmentes, közvetlen visszacsatolásra épülő elven működik: a hang és fény közötti kapcsolat nem előre rögzített algoritmusokon alapul, hanem folyamatos, élő interakció révén jön létre. A művész egy kamerát helyezett el a stúdió ablakában, amely a külső fényviszonyokat rögzítette, majd az így beérkező fényinformációt továbbította a wobbulator felé, végül újra manipulálta az eredeti információt. Így jön létre a vizuálzene esztétikai hagyományaihoz kapcsoló intermediális képalkotási folyamat. Ahogy Gyenes fogalmaz: „Olyan mozgóképet hozok létre, ami nem létezik.”⁸⁸ A látvány sok esetben háromdimenziós hatású, mely az alkalmazott videósintetizátorok, illetve applikációk (pl. SC ReTrace) sajátosságaiból adódik. A folyamat valós időben zajlik. Gyenes minden egyes audiovizuális opusza rögzített akciónak számít, tehát „élőben” is működhet. A performansz úgy képzelhető el, hogy az alkotó egyik kezével az analóg szintetizátor gombjainak csavargatásával szövegeket, meg az elektronikus hangot, míg a jobb keze az analóg videósintetizátorhoz (pl. wobbulatorhoz) kapcsolódó gombokon „játszik”, alakítja tovább folyamatosan a fény- és hangreaktív látványt.⁸⁹

Gyenes Zsolt művészeti praxisát értelmezhetjük a hagyományörzés egy kortárs, intermediális formájaként, nála a technológiai örökség újraértelmezése és kreatív újrahasznosítása válik centrális jelentőségűvé. Médiaarcheológusként gondolkodik, a technikai médiumok történeti rétegeinek feltárásán túl beemeli őket a jelenbe. Az elavultnak tekintett eszközök, például a fent említett szuper 8-as filmfelvevő, a VHS, az analóg oszcilloszkóp vagy a módosított katódsugárcsőes televízió Gyenes számára nem nosztalgikus technorelikviák, hanem időből kiemelt interfészek, melyeken keresztül a múlt médiumai új hangon szólalnak meg. A *Media Archaeology* című, Jussi Parikkával közösen szerkesztett kötet bevezetőjében Erkki Huhtamo hangsúlyozza, hogy a médiaarcheológia célja nem csupán a technológiai fejlődés lineáris narratíváinak megkérdőjelezése, hanem a múlt médiumainak és technológiáinak újraértelmezése a jelen kontextusában.⁹⁰ Gyenes megközelítésében a hagyomány és technológia ilyen típusú összekapcsolása (ön)reflexív művészeti gyakorlatot eredményez, a médiumok időbeliségével, anyagszerűségével és kulturális beágyazottságával is párbeszédbe lép.

Gábos József munkásságában is felfedezhető a médiaarcheológiai gondolkodás, áttemel, megment, újraalkot, új élettel ruhazza fel a régi, már használaton kívül lévő könyveket és technomédiumokat.

88 *Light Art Museum Budapest*, URL: <https://www.youtube.com/watch?v=0V7JKgNGA4E>

89 Az alkotóval folytatott beszélgetés alapján.

90 Erkki Huhtamo és Jussi Parikka (szerk.): *Media Archaeology: Approaches, Applications, and Implications*. University of California Press, 2011.

A médium „mélyidejében”⁹¹ kutat, vizuális archívumot épít. A több ezer darabot számláló gyűjteményének alapanyaga a papíralapú kultúrahordozók mellett a CD-lemez is. A médiumok fejlődéstörténetének nem a lineáris vázát építi, tehát nem a könyvektől a digitális adathordozók felé halad, rétegzett, újraaktiválható archívumként közelít hozzájuk, egyetlen felületté egyesíti. Műveiben a 2000-es évek elején a CD-lemezek még főként optikai, reflektív felületként, háttérként szolgáltak az átlátszó fóliára nyomtatott képekhez. A CD hátoldalának tükröhatását az alumíniumréteg biztosítja, amely a lézersugár visszaveréséért is felel. Később ez a médium „valódi” hordozóvá vált számára, először mint kollázs-alap, majd mint „vászon” a grafikus információk vizuális és anyagi hordozója – tulajdonképpen hibrid könyvtárgy lett. Zsubori Ervin megnyitószövegében szellemesen fogalmazza meg Gábos pozícióját: „A digitális korban él ő is: ha talán nem is abba született egykoron, de belenőtt, operál immár a rendszerekkel, frissít a legújabb verziókra, képben van, ha képről van szó, hajtja a meghajtókat. Azon belül is a CD-meghajtókat preferálja, és azt, amit azok tálcán kínálnak: a CD-lemezeket.”⁹²

Az újrahasznált / újrahasznosított CD-korongok 2015-től már kollázsalapok, amelyekre könyvrészleteket, borítókat, töredékes tipográfiai elemeket helyez. A mára már elavulttá vált technológia külső részén fragmentumokban hordozza azt, amit korábban adatként tartalmazott. A töredezett információk így olvashatóvá válnak anélkül, hogy technikai eszközt (optikai meghajtót) igényelnének és a médium új funkciót kap, vizuális tárggyá, objektté válik. A 2016-os évtől kezdve pedig a 12 cm átmérőjű körfelület „vászonként” szolgál, a művész erre fest, rajzol, majd a művet beszkenne, digitálisan tovább dolgozik rajta. Így a technológiai adatközegekből egyedi grafikai objektum, majd ismét digitális elem válik. A művész tehát alkotásaival a digitális világ részévé válik, de kritikai pozícióból tekint technológiájára és emlékezeti rétegeire. Gábos művészetének sajátos feszültsége a digitális és a manuális alkotómunka közötti dinamikából fakad. Hoffmann Mártának adott interjújában reflektál az említett kettősségre. A manuális munka (vágás, ragasztás, festés) számára nemcsak technikai választás, hanem pszichikai szükséglet is. A fizikai bevonódás, az anyaggal való küzdelem a digitális szerkesztés nyugalmaival szemben a jelenlét, a testiség és az időbeliség intenzívebb tapasztalatát nyújtja. A digitális alkotás pedig rugalmasabb, kevésbé kényszerítő erejű, a gép pontosan megőrzi a fájlt abban az állapotban, ahogy az alkotó

91 Siegfried Zielinski: *Deep Time of the Media. Toward an Archaeology of Hearing and Seeing by Technical Means*. The MIT Press, 2006.

92 Zsubori Ervin: *Menteni a menthetőt* [Elhangzott 2015. május 30-án Szigetszentmiklóson, az Arnolfini Galériában, Gábos József CD-gyűjtemény című kiállításának megnyitójaként.] URL: <https://gabos.hu/hu/2021/09/02/zsubori-ervin-menteni-a-menthetot/>

„otthagyta”.⁹³ Gábos József munkáiban nem a nosztalgikus visszaemlékezés dominál, sokkal inkább a digitális technológia tárgyiasult maradványainak a megőrzése műtárgyformátumban.

Paczona Márta digitális nyomtatást alkalmaz gyapjúfelületeken. Munkái szintén olyan hibrid megközelítést képviselnek, ahol a textilművészet és a digitális képalkotás egymásra épül. Az anyag sajátosságaiból indul ki, a gyapjú természetes felülete, rostossága és színtelítettsége meghatározza a digitálisan nyomtatott képek megjelenését. A digitális grafikáról a fehér színt szándékosan elhagyja, így a gyapjú természetes árnyalata jelenmarad a felületen. Elmondása szerint a kárpitokat a festményekhez hasonló módon tervezi, tehát a digitális technika rugalmasságát egyesíti a gyapjú vagy a kárpit tulajdonságaival, így egy újfajta hibrid dizájnt alkot. A digitális képeken rétegzett, absztrakt struktúrák jelennek meg, többszörös áttűnések, torzított terek, vonalas és síkszerű elemek architektúrái, melyek mozgásérzetet keltenek.

A kortárs digitális művészet intermediális gyakorlataira példaértékűen reflektál Szirmay Jeanette *Soundweaving* című projektje, amely a tradicionális textilművészet, a zene, a design és az interaktív installáció határterületein helyezkedik el. Szirmay gondolata, miszerint a mintatervezés és a zeneszerzés analóg tervezési folyamatok. A mű egyik legfontosabb hozzájárulása az intermediális gondolkodáshoz abban rejlik, hogy nemcsak médiumokat kapcsol össze, hanem a kulturális örökséget is átemeli a digitális technológia közegébe. A *Soundweaving* projekt (2014-) központi eleme a lyukkártyás zenedoboz, zengőfésűs zenelejátszó, amely tradicionális keresztiszemes hímzések mintázatait konvertálja hangokká. A textilt szólaltatja meg, a vizuális auditív tapasztalattá válik. Több zeneszerző közreműködésével készítette el az egyperces zenei etűdöket.⁹⁴ A projekt egyik különleges aspektusa, hogy minden érzékszervet bevon a műélvezetbe: a vizuális ornamentika, a tapintható lyukszalagok, a zenei lejátszás hangja és az installáció térbeli elrendezése együttesen hoznak létre egy multiszenzoros tapasztalatot. Az alkotás technikai alapja a már említett zengőfésűs zenelejátszó, amely a hagyományos zenedoboz mechanikáján alapul. Ez az eszköz egy fém fogazott henger vagy sáv (a „fésű”), és egy kézzel tekerhető kar segítségével működik, amely a perforált papírszalagot – a lyukkártyát – vezeti végig a hangolónyelvek sorozatán. Amikor a lyukakkal ellátott szalag halad a lejátszóban, a papírban lévő kivágások lehetővé teszik, hogy bizonyos fémmelvezetek megszólaljanak, melyek egy-egy meghatározott hangmagasságnak felelnek meg. A bináris kódrendszerben minden egyes vizuális egység (hímzéscsomó vagy motívumelem) egy hanghoz rendelhető hozzá, ami a „van/nincs” logikáján (azaz 1/0 bináris elven)

93 Hoffmann Márta beszélgetése Gábos József képzőművésszel: Könyvtárfal. In: Képirás, 2025/4, URL: <https://kepiras.com/2025/04/hoffmann-marta-beszelgetese-gabos-jozsef-kepzuuuvesszel-konyvtarfal/>

94 Többek között Vikukel Dániel és Tárkány-Kovács Bálint közreműködésével.

alapul. A minta sűrűsége, elhelyezkedése és irányultsága határozza meg, hogy hol keletkeznek lyukak a szalagon, így az eredeti ornamentika struktúrája közvetlenül meghatározza a keletkező zenei etűd ritmusát és dallamvilágát. A *Soundweaving* projekt egyik legfontosabb rétege az a néprajzi alapú vizuális motívumgyűjtés, amelyet a művész személyesen végzett Erdélyben és Magyarország különböző tájegységein. A felhasznált, újraírt motívumok lényegükénél fogva hordozzák az adott közösségek vizuális nyelvét, ritmusát és jelentéstartalmait. A mű interkulturális dialógust teremt, hiszen a gyűjtés kiegészült a *Pergamon Múzeum* keleti szőnyegkollekciójának tanulmányozásával, valamint a japán kimonóminták adaptációjával is. A projekt történeti szinten is fontos kapcsolódási pontokat hoz létre, az iparművészet és a számítástechnika közös gyökereit aktualizálja a művészeti gyakorlatban. A számítógép egyik alapkoncepciója, a programozhatóság gondolata tulajdonképpen az iparművészettől, pontosabban a szövőgép továbbfejlesztéséből származik. A 18-19. század fordulóján Joseph Marie Jacquard francia feltaláló kifejlesztett egy új szövőszéket, amely automatizálta a minták szövését. Azon a lyukkártyás vezérlővel működött, amelyet később Charles Babbage analitikus számítógépéhez használt. „Ada Lovelace, Babbage kolléganője, Lord Byron költő lánya volt talán a világ első programozója. (Az Ada programozási nyelv róla kapta a nevét.) Ada programokat írt a befejezetlen Analitikus Gépre, sőt azon is spekulált, hogy a gép sakkjátékra vagy zenekomponálásra is képes lehet.”⁹⁵

Hernádi Paula műveiben a hagyományos zománcművészet jellegzetességei szervesen épülnek be a számítógépes grafikákba. A két látszólag távoli műfaj művészi praxisában egymást kiegészítő, egyenrangú elemekként jelennek meg. A *Transzparens architektúra* (2015) sűrű, rácsszerű formái, illetve *A kék és a zöld szimbiózisa* című (2025) mű gömbformába zárt, finom hálózottsága mind a zománctechnikából átemelt vizuális logikát mutatják. A művész megfogalmazása szerint „[...] több hagyományos technikát is használok. Ezek között előre helyezem a zománctechnikát. A digitális grafika és a zománc technikailag nagyon távol állnak egymástól. Például a zománctot nem lehet javítani, nem azt mutatja a kép, amivé lesz kiégetés után, nehéz fizikai munkát jelent, mert nagyméretű acéllemezre dolgozom, sokszor gyári körülmények között. Ezért a munkamódszerem is nagyon különbözik. Lassabban dolgozom, megfontoltabban, kisebb próbaégetésekkel ellenőrzöm a színeket. Mégis a két műfaj között úgy járok át, hogy egyik a másikat kiegészíti, színesíti.”⁹⁶ Feltételezhető, hogy amikor egy zománcművész a digitális médiumhoz nyúl, nem csupán eszközt vált, hanem keresi azokat az érzéki tapasztalatokat, amelyeket a fizikai munkafolyamat

95 Stuart Russell és Peter Norvig: *Mesterséges Intelligencia. Modern megközelítésben*. Panem Könyvkiadó, Budapest, 2005. URL: <http://mialmanach.mit.bme.hu/aima/index>

96 Interjú Hernádi Paula grafikusművésszel. A HÉT MŰVÉSZEI. Magyar Elektrográfiai Társaság. URL: <https://www.computerart.hu/index.php/kiallitasaink-hireink/218-a-het-muveszei-3>

során megszokott. Úgy véljük, hogy Hernádi Paula esetében ez nemcsak a kompozíciókban, hanem a munkamódszerben is megnyilvánul, hiszen a digitális eszközökkel is megfontoltan, rétegenként, „próbaégetésekhez” hasonló effekt-variációkkal dolgozik. A pixel ebben az esetben a „virtuális anyag”, amelybe átültethetők azok az impulzusok, tapintások, ellenállások, amelyeket zománctechnika fizikai és kémiai folyamata nyújt.

Petőcz András *Ismeretlen nyolcsoros* című (2025) munkája rétegzett, szövegközpontú kompozíció, vizuális költészet, konceptuális írásmű és kulturális reflexió. A cím sejtelmes, az „ismeretlen” a szöveg eredetére, a jelentés rejtettségére vagy éppen a szerzőiség elmosódására utalhat, míg a „nyolcsoros” klasszikus versforma (stanza) képzetét kelti. Az ellentétek egymás mellé állítása már önmagában feszültséget teremt, mintha egy elfeledett, titkos vers képe bontakozna ki a szemünk előtt. A háttér alapeleme egy héber szó: נָגֵד (*nágéd / négéd*), amely újra és újra ismétlődik. Jelentése: „ellen”, „szemben”, „valamivel ellentétben”. Ez a szó nemcsak vizuális motívumként van jelen, hanem tartalmi vezérfonalként is működik: mintha a teljes kép ezzel a konfrontációval, ezzel az ellenállással foglalkozna. Amit olvasunk, nem értjük elsőre, amit értünk, nem biztos, hogy olvasható. A jelentés visszavonódik, megkérdőjeleződik.

9. MOZGÓKÉPES ALKOTÁSOK, KÍSÉRLETI ANIMÁCIÓK

LUX ANTAL, GYENES GÁBOR,
HORKAY ISTVÁN, SYPORCA WHANDAL,
GERGELY NÓRA, KOROKNAI ZSOLT,
KECSKÉS PÉTER

A mozgóképes alkotások sajátos nyelvvel és működésmóddal rendelkeznek. Szintén lehet intermediális felület, amely integrál(hat)ja a különböző művészeti formákat, állóképet, szöveget, zenét, performanszt, dokumentációt. A mozgóképes alkotások és kísérleti animációk jellemző formai sajátossága a narratív struktúra fellazítása. Nem törekednek zárt, lineáris történetmesélésre, ha loop formában készülnek, akkor a befogadás nem időrendhez vagy kezdőponthoz kötött. A jelentés nem egy irányított ív mentén bontakozik ki, hanem nyitott, újraértelmezhető. Ez a nyitottság aktívabb nézői szerepet feltételez: a látogató maga dönti el, mikor és hogyan kapcsolódik be az alkotásba.

Több alkotáson is kirajzolódik a technológia hatása az emberi létre és kapcsolatokra. Lux Antal munkáinál kiemelten fontos, hogy egyaránt tematizálják a múlt feldolgozásának lehetőségeit és a jövő technológiai vízióit. Műveiben a multimediális montázs eszközeivel jelenik meg a digitális médium esztétikai és konceptuális reflexiója, valamint az emlékezet újramodellezése. Az *Adrenalin* című munkája a glitch art emblematikus példája, a *Die Spuren* (2006) személyes és történelmi emlékezést egyesít. Lux Antal *Die Ballade vom Computer PX* című (2000) filmje pedig Franz Hohler azonos című balladájának mozgóképes adaptációja, amely a lírai alapanyag abszurd humorát és ironikus tónusát melankolikus poszthumán művé alakítja.

Lux művében az emberi szubjektum már nem értelmezhető a hagyományos test–lélek dichotómiában, hanem az információs rendszerek és algoritmikus entitások között keres új helyet magának. A történet középpontjában egy különös viszony áll, a szürke szemű matematikusnő, *Elizabet, dr. math.* és a számítógép, PX között érzelmi és vágyakkal telített kapcsolat alakul ki. A gép több mint kalkuláló eszköz: „szorgalmas életét izgalmassá tette a nő, ki öt nap mint nap adatokkal tölte” – hangzik el a filmben. „Tragikus szerelmi történet ez, de Lux Antal 2000-ben készült munkájában már olyan tematikát feszegetett, amely később számos kortárs sci-fi író és filmrendezőt is megihletett.”⁹⁷ A zárójelenet a poszthumán transzformáció sötét allegóriája, a főszereplő „beugrott a computer-nyílásba! Fényvillanás, zummogás, éjszakán át tartó brummogás! A rendőrség megsemmisítette a computert, a világ soha többé nem látta Elizabetet.”⁹⁸ Ebben a radikális egyesülésben a test megszűnik, az ember teljesen feloldódik a gép kódrendszerében.

Gyenes Gábor *Stigma* című (2019) alkotása összekapcsolja a technikai képalkotást a vallási ikonográfiával. A test röntgenképes ábrázolása Gyenesnél spiritualitást és a tudományos racionalitást hozza egy nevezőre. Mozgóképe lassított, loop formátumban készült, nem narratív, hanem nyitott szerkezet, a néző szabadon bármikor bekapcsolódhat. A fekvő képmezőt 6x3-as rácsszerkezet osztja fel, azaz 18 szegmensre tagolt vásznat látunk. A mozaikszerű elrendezés egyszerre utal a digitális képfeldolgozás fragmentált természetére (pixel, cella, adatmező), és idézi fel a vallási ikonográfia triptichon-szerkezetének újraértelmezését. A röntgenfelvétel az emberi szem számára rejtett valóságot mutat, ahogy a hívő ember számára a hit a transzcendens, érzékekkel fel nem fogható világot a belső látás révén. A mű címe *Stigmák*, Krisztus sebei a keresztény ikonográfia egyik legtöbbször megidézett motívuma. A tenyéren és lábfejen egy kéz próbál sebet ejteni egy hatalmas szeggel. Ezek a pontok ugyanakkor nem pontosan ott helyezkednek el, ahol a

97 Ruzsa Dénes: *Neumann 120 – Megnyitó.*

URL: <https://njszt.hu/hu/news/2023-05-03/ruza-denes-neumann-120-megnyito>

98 Részlet Franz Hohler *Die Ballade vom Computer PX* című versének magyar fordításából.

történelmi kutatások szerint a szegek valójában áthatoltak. Egy másik cellán a két össze nem érő ujj mozdulatai Michelangelo *Ádám teremtése* című freskóját idézik, a teremtés gesztusát, az isteni és emberi közötti kapcsolódás pillanatát. A kereszténységben a lábmosás az alázat, a szolgálat és a szeretet szimbóluma. Egyes képeken Jézus az utolsó vacsora előtt tanítványai lábát megmosó jelenetének röntgen-parafrázisát is láthatjuk. Alkotásában a hit és a technológia, a szenvedés és a transzcendencia együtt jelenik meg. A stációk képeit a nézőnek magának kell végigjárnia.

Horkay István saját szimbolikát teremtő alkotó. Műveiben érvényesül a Manovich-féle „adatbázis-logika”. Mozgóképeiben ugyan felsejlik a narrativitás, mégis inkább a töredékes történetmesélés, szabad asszociációk használata jellemzi. Képi világának elemei egy gyűjtemény részének tekinthetők. Elsősorban az interneten fellelhető képeket, hangokat, szövegeket és zenét használja. Műveit idézetekként határozza meg: „A kép, a mozgókép, a faktúra, a mozgó faktúra, a szöveg (képben és hangban), a zene mind lehetséges alkotóelem ebben a struktúrában.”⁹⁹ Az elkészült videómontázs új megvilágításba helyezi a felhasznált képsorokat, új felismerésekre sarkall. Képalkotása a szürrealistákat idézi. Ismétlődő képi elemei sejtetik, részben fel is fedik saját belső világát, aktív nézői részvételre ösztönöznek, kibontásukra, megfejtésükre készítetik a nézőt. Szalai András Horkay plakátművei kapcsán írja, hogy alkotásai „határesetek, pontosabban határhelyzetek létrehozása a vizuális gondolkodás közegében, ahol a gondolatnak, a képi és a nyelvi jeleknek egyformán fontos szerepe van a képek érzéki-konkrét formájának létrehozásában.”¹⁰⁰ A *Purgatory* című (2024) videója szinte statikus képen nyugszik. Az alkotás technikailag a „split screen” logikát követi, a képmezőt úgy osztja meg, hogy annak minden szegmense más időben létezik. Horkay a „kép a képben” szerkesztésmóddal egyetlen jelenetet idézetté alakít át. A *Purgatory* kulcsfontosságú formanyelve a kvázi mozdulatlanságon alapuló figyelemirányítás. A nézői tekintetet nem a vágás, hanem az apró, alig észrevehető elmozdulások vezetik. Az egyik részén a női és férfi alak mozdulatlan, az állatfigura aktív, míg máshol lassú áttűnéses animációval beúszó képi idézetek vannak.

A narráció William Butler Yeats azonos című drámájának szövegéből származik. A narrátor visszatekint egy egykori ház dicsőségére, majd pusztulására. A beszédmód személyes, és egyben transzgenerációs traumát közvetít. A szobabelső az emlékezet architektúrája. A filmben elhangzó szöveg időben és térben szétszabdalt élmények montázsa, az emlékezés mechanizmusát tükrözi. Horkay az ismétlés, kihagyás, töredezettség, újrászövés eszközeivel dolgozik. A narrátor szövege nem értelmezi a képeket és fordítva sem, a képek nem illusztrálják a narrátor szövegét, a két

99 Horkay István: *A digitális montázs*. In: *Képirás*, <http://kepiras.com/2020/11/horkay-istvan-a-digitalis-montazs/>

100 Szalai András: *Határesetek*. In: *Balkon*, 2016-7-8. https://epa.oszk.hu/03000/03057/00087/pdf/EPA03057_balkon_2016_7_8_47-49.pdf

médium egymást kiegészítő sávként jelenik meg. Képi világa szürreális, a figurák emberi formában ábrázoltak ugyan, de arcuk vagy fejük helyén technológiai eszközök, monitorok, vetítők vagy más vizuális médiumok jelennek meg. A vizuális referenciák elmaradhatatlan alkotói kézjegyek Horkay munkásságában, például Caravaggio-szerű megvilágítások, vagy a viktoriánus fényképezés médiumához is kapcsolható a női alak stilizált jelenléte. Utalást találunk a filmben Albrecht Dürer *Melencolia I.* című (1514) metszetén található 4×4-es mágikus négyzetre is. A négyzet minden sorában, oszlopában és átlójában szereplő számok összege ugyanaz, Dürernél 34, Horkaynál 168. A négyzet Dürer művében a matematikai rend és az emberi értelem keresésének szimbóluma, Horkay azonban elmozdítja ezt az ikonikus művészeti és misztikus referenciát. Átszámolja a mágikus négyzet összegeit úgy, hogy az ne 34, hanem 168 legyen – a sorok, oszlopok és átlók összege tehát itt 168. $168 = 7 \times 24$ Ez a képlet szimbolikusan „teljes időt” jelenthet, mivel $24 \text{ óra} \times 7 \text{ nap} = 168 \text{ óra}$, azaz egy hét. Ebben az értelmezésben a *Purgatory* (tisztítótűz) téridőbeli allegóriává válik, az örök visszatérés tere lesz, ahol a bűn és megtisztulás ciklusai ismétlődnek. A dobókockák és a mágikus négyzet együttes megjelenése pedig a véletlen és a rend, a káosz és az értelem közötti dialógust teremti meg. Valamint ez a kettősség a purgatórium állapotára is utal, ahol az emberi lélek a megtisztulás és az önismeret útján halad, szembesülve saját döntéseinek következményeivel és a sors kiszámíthatatlanságával.

A klasszikus műfajhatárokat (pl. csendélet, portré, videóklip) bontják le Syporca Whandal digitális kollázstechnikái, fotóalapú animációi. Fontos számára a dadaista hagyomány örökségének beemelése, a gender- és testpolitikai diskurzus. *Urna Depo a.k.a. DaDa still life* (2020) és a *Cherubikon* (2020) mediális szempontból hibrid alkotások. Kollázs- és montázstechnika alkalmazásával a fotó, a talált tárgy, a grafikai elem és az animált mozgókép egymásba íródnak. A *DaDa still life* explicit utalás a mozgalom kritikus attitűdjére, szembenállás a konformizmussal és a művészet hagyományos szerepeivel. A szifonpatronok, csipketerítők és gyertyák beemelése a műtárgy szerepbe egyrészt a banalitás és esztétikai hierarchiák lebontásának gesztusa, másrészt ezekkel a tárgyakkal háborús, szorongással teli tárgyi asszociációkat kelt. A *Cherubikon* című videó egyik legautentikusabb mediális gesztusa a nemlineáris időkezelés. A jobb alsó sarokban megjelenő time code nem a valós időt, hanem egy temporalitás nélküli emlékezeti zónát jelöl, amely a múlt és jelen átszövésével egy kvázi-archív, mégis performatív nézői pozíciót hoz létre. A biztonsági kamera esztétikája a nézőt voyeur-szerepbe helyezi. Mindkét elemzett videóban hangsúlyosan jelenik meg az egyenlő szárú keresztforma, amely egyszerre tölt be kompozíciós, esztétikai és spirituális szerepet. A kereszt itt nem szükségképpen vallási szimbólum, hanem képrészeket elrendező geometriai kód, ugyanakkor nem lehet elvonatkoztatni jelentésétől sem: az áldozathozatal, a szenvedéstörténet és a megváltás lehetősége is jelen van a képek mélystruktúrájában.

Gergely Nóra *Szavak nélkül* című (2020) videója az absztrakt festészet formanyelvével dolgozik, köröket és kaleidoszkópszerűen örvénylő színes, amorf formákat csúsztat egymásra. Az erős és változó színvilág az utolsó kockákon fekete-fehérbe vált át. Az *Emlékezet* (2021) egyik jelenetében egy kéz különböző alakú üvegkristályokat ás ki és temet be homokba, amely a személyes és kollektív emlékezet törékeny természetét reprezentálja. A jelenet különlegesen hideg megvilágítást kapott, élénkzöld és neonzöld között váltakozik, mely elidegenítő hatást vált ki nézőben. Gergely videóművészetének másik markáns jellemzője az invertált képi világ alkalmazása. *Játék* című (2023) művében is az invert csatorna színvilágával dolgozik: minden, ami hagyományosan sötét színekben jelenik meg, videójában fehér vagy nagyon világos árnyalatú, és fordítva. Ezzel a megfordított képi világgal utal a jó és rossz dichotómiájának instabil, átjárható rendszerére. Minimalista eszközökkel ér el intenzív esztétikai és pszichológiai hatást.

Koroknai Zsoltot a műfaji átjárhatóság, a „társművészeti áthallás” foglalkoztatja. Mozgóképes munkáiban a képzőművészetet, a táncot és a zenét egyesíti. A *Szín-fónia* (2025) műleírása szerint a repetitív hétköznapi gesztusok átértelmezésén keresztül hozza létre a fizikai lét új vizuális nyelvét. Az animációban életünk visszatérő cselekvéseit, például a főzést, evést, takarítást stilizált, töredezett mozgásfázisokban jeleníti meg, a mindennapi cselekvések banalitását transzcendens, metafizikai közeggé emeli. Az animációban szereplő japán táncosnő, Sakuras Shimada teste nem kötődik többé a fizikai térhez, az „extrakt tér” – ahogy a művész nevezi – tulajdonképpen egy digitálisan konstruált intermediális téridő, amelyben a narráció, az animált grafika és a zene egyenrangú alkotóelemként jelennek meg. A címben a szavak kötőjeles használata – *Szín-fónia* –poétikus összefonódást jelez, ahol a vizuális (szín) és az auditív (fónia) minőségek nemcsak egymás mellé rendelődnek, hanem egy új, szintetikus érzéki nyelvvé olvadnak össze; a kötőjel maga válik az intermediális tér finom rezonanciájává, ahol a látás hanggá, a hang fénné válik. A fényvillanások, a pulzáló textúrák mind a már korábban tárgyalt vizuális zene irányába is elmozdítják a művet. A figura alatt és körül fehér, horizontálisan szerveződő szövegtöredékek tömege jelenik meg. A szövegek strukturáltsága (különböző betűtípusok, töredezettségek) a számítógépes kód, adatfolyam vagy hibás fájl megjelenítés (glitch) vizuális világát is emlékeztetbe idézik. A karakter nem elszenvedője ennek a környezetnek, hanem aktív résztvevője, mindennapi cselekvések banalitása között táncol.

Kecskés Péter multimediális képzőművész elsősorban a tradicionális hitek gazdag anyagából nyer ösztönzést műveihez. Filmes, fotográfus, videós és költői eszközökkel merít a mágikus tudatvilágból, amely évszázadok óta forrása a teremtő képzeletnek, a művészeti tevékenységnek.

Egyik tanulmányában az Einstein által is legszebbnek tartott dologról, a „titokzatosról,”¹⁰¹ az ihletről, az „isteni-divinatorikus jelként megmutatkozóról”, az embert, ez esetben a művészt segítő daimoni erőről írt.¹⁰² „Amennyiben elragad ez az erő, akkor ennek megfelelően alakul a képi feldolgozásmód. Ezen a téren nagy különbség van az analóg technikák által megidézett daimónok és a digitális hibák, szétesések közt.”¹⁰³

Kecskés is híve a régi eszközök, például számítógépek megőrzésének, mert a daimon számára lehet a hiba is a megismerés eszköze. Ez a gondolat szolgált alapul a *Glitch Worship (Homage to John and Peter)* című (2014) mű létrehozásához, melyet a rokon szellemű *Coil zenekar* véletlenszerűen megtalált anyagából és stúdió zajokból készített.

Korábban a mágikus, a transzcendentális hatást jóslások, varázseszközök segítségével idézték elő, Kecskés analóg módon, egymásra fotózott rétegekkel érte el több művén. Az álomszerűséget, a szürrealitást különböző eszközökkel, például negatív film, dia megmunkálásával, többszörös és több módon történő átformálásával hozta létre. Volt, amikor fizikailag is formálta, majd szkennelte és digitális átalakításoknak vetette alá anyagát.

Kecskés Péter a művészettörténet gnosztikus, teozófiai, alkímiai ismereteket felhasználó tudósainak, művészeinek, az absztrakt expresszionizmus és elsősorban a szürrealizmus mestereinek nyomdokába lépett, s a legújabb eszközökkel törekszik az emberi lélekben rejlő félelmek és sejtelmek felkeltésére, a világegyetem titkainak megközelítésére. Médiumszemlélete alapvetően hibrid természetű és konceptuális. Az analóg és digitális technikákat nem választja el élesen egymástól, az együttesében keresi a képi „megszállottság” vagy „elragadtatás” lehetőségeit. A tudatos és tudattalan határait feszegeti, valamint a transzcendens archaikus lehetőségeit vizsgálja például elmozdulásra és rétegekre épülő művei esetében (*Essentia Exaltata*), melyeket régebben fénymásolással és egymásra fotózással, majd később a szkennelt hibákat is felhasználva digitálisan hoz létre.

101 Kecskés Péter: Imaginális emlékezet. In: *Képirás*.

URL: <https://kepiras.com/2017/10/kecskes-peter-imaginalis-emlekezet/>

102 A daimoni nem gonosz démoni erőt jelent, hanem segítő, görög filozófiai értelmében az isteni hatalom nyilvánulását jelenti, az ezotériában hibára figyelmeztet.

103 Kecskés Péter: Divináció, digitális glitch, analóg hibaizmus és sztochasztikus technikák munkáimban. In: *Képirás*, <https://kepiras.com/2019/04/kecskes-peter-divinacio-digitalis-glitch-analog-hibaizmus-es-stochasztikus-technikak-munkaimban/>

2025 februárjában alkotótársaival,¹⁰⁴ a budapesti Lumiere Hallban lépett fel, több mint egyórás műsorral. A 360 fokos immerzív térben jelent meg a *Hermetic Museum* című, eddig be nem mutatott videóműve. Az ilyen típusú vetítési technika révén a néző nem egyetlen, kijelölt nézőpontból szemléli az alkotást, hanem kiterjesztett kontemplatív mezőben találja magát, ő is a képi világ részesévé válik, fizikai és metafizikai értelemben.

10. RETROSPEKTÍV DIGITÁLIS FORMANYELVEK

GÁBOR ENIKŐ,
WROBEL PÉTER,
HERENDI PÉTER

A fejezet fókuszában a jelen idejű múltidézés áll. Azokat a művészi gyakorlatokat tekintjük át vázlatosan, amelyek a „retroklasszikus” képi nyelv kérdéseit a digitális képalkotás kontextusában vizsgálják. A *retro* itt nem múltba fordulás, hanem reflexív jelenlét, olyan nézőpont, amelyben a technikai képek történetisége és az aktuális digitális esztétikák párbeszédet kezdenek egymással.

Gábor Enikő a fényképezés médiumát veszi górcső alá, a *retro-technológiák* és az analóg fényképészet kísérleti hagyományait idézi meg. A *Hiteles Másolat* című (2015) sorozatában képpárokat hoz létre, ahol a kompozíció tárgyi világa azonos, a megjelenítés médiuma és a képi leképezés logikája viszont radikálisan eltér. A sorozat darabjaiban (*Holdfázisok*, *Egy perc gomba*, *Mihez tartás*) a manuális fényérzékenyítés (fotogram) és a digitális szkennelés (digitális fotogram) technológiája kerül összehasonlításra. A *Holdfázisok* esetében egy gömb alakú, lyukacsos felületű üvegtárgyat (lámpaburát) helyez a szkennер letapogató felületére, illetve a fényérzékenyített papírra. A bal oldali, digitális kép letisztult, technikailag tökéletesen éles, részletekben gazdag, valószerű. A jobb oldali, analóg változat ezzel szemben a tárgy árnyékaként, fény-negatívjaként jelenik meg, puhább tónusokkal, erőteljes anyagszerűséggel, a kézművesség jegyeit viseli. A *Hiteles Másolat* koncepciója lényegében a fotográfia alapvető kérdésére reflektál. Gábor Enikő a következőképpen írta le a projekt során érintett kérdéseket: "az analóg- és digitális fotogramok készítése közben arra kerestem a választ, hogy a fotográfia kezdetét idéző kémiaalapú technikák

hogyan manifesztálódnak digitális környezetben. Érvényesülhet-e a közvetlen fényformálás eszköze ott, ahol az információ bináris kódja kerül kép és valóság közé?"¹⁰⁵

Az *Egy perc gomba* című alkotásnál az organikus formák (gombakalapok) grafikus, pszeudo-mikroszkopikus világgá lényegülnek. A szkenneres digitalizálás itt strukturáltságot és finom részletezést eredményez, míg a fotogramos kép textúrája gazdag és stilizált. Példája annak, hogy a digitális technológia által „tökéletesített” látvány és a fény általi „valós” jelenlét között nem hierarchikus a viszony, hanem különböző tapasztalati terek tárulnak fel, vagyis a két technológiát hívja párbeszédre. Mindkét képtípusnál egyperces expozíciós idővel dolgozott a művész, ám az, hogy mit jelent „egy perc” egy szkennernél, és mit jelent egy fotogram esetén, gyökeresen más eredménnyel jár. A szkenneres képalkotás (kamera nélküli képalkotás) esetében az expozíció *lineáris és időben szekvenciális*, vagyis a síkágas szkennер optikai fejének sávonkénti mozgása alatt a tárgy minden pontja más és más időpillanatban kerül rögzítésre. Ha a művész a gombát az üvegfelületen *lassan mozgatja*, akkor a szkennер által „olvasott” kép nem egy időpillanatot, hanem egy *tér-idő képet* rögzít, az elmozdulások torzításokat, elmosódásokat és vizuális „szellemképeket” hoznak létre. A fotogram (mely szintén kamera nélküli képalkotás) ezzel szemben egyszerre és teljes egészében exponál, az expozíció egyenletes, a forma sűrű, egységes sziluettként jelenik meg, részben elveszíti részleteit, de ha alaposan megnézzük a fotogram részt, látszik, hogy ott is jelen van mozgás, mégpedig a fényérzékeny papíron történő elcsúsztatás vagy ismételt ráhelyezés formájában. A fotogram hagyományosan statikus technikáját „kinyitja” az időbeliség felé.

Herendi Péter *Digitális kemogram* című (2024) sorozata szintén átmenetet teremt a klasszikus fotokémiai eljárások és a kortárs digitális képalkotás között. Herendi művészi gyakorlatában a képalkotás nem egyenes vonalú fejlődési ív mentén halad, hanem egy olyan visszahajló spirálban, amely újraértelmezi a múlt technológiáit. Gyenes Zsolt könyvében kifejti, hogy a kemogramot célszerű megkülönböztetni a fotogramtól. Alapvetően közös mindkettő eljárásban, az analóg (kémiai alapú technika), de legfőképpen kamerahasználat nélküli fotóeljárás. A kemogramoknál a kémiai beavatkozás, a vegyi anyagok sajátos képépítő szerepe még szembetűnőbb: a hívó szimbolikusan a „ceruza” és a fixír pedig a „radír”.¹⁰⁶ Ebben az analóg médiumban a kontroll és a véletlen különös viszonya dominál. A digitális kemogram esetében Herendi a képeket számítógéppel készíti el, majd egy projektor segítségével átviszi őket a fényérzékeny felületre. Jelen esetben nem egyszerű médiumváltásról beszélhetünk, hanem konceptuális fordulatról. A digitális

104 A Doriphoroi tagjai: Hidvégi Aszter, Jakab Krisztián, Kecskés Péter, Sveiczter Albert

105 Gábor Enikő honlapja: <https://www.gaboreniko.com/hiteles-masolat>

106 Gyenes Zsolt: *Fotóművészeti stílusok. Kreatív gyakorlatokkal*. Enciklopédia Kiadó, Budapest, 2013, 14-33.

kép itt nem a végső forma, ahogy azt megszokhattuk, hanem kiindulópont, amely visszakerül az analóg térbe fény-kép formájában.

Wrobel Péter *Data* című (1999, 2010) háromrészes kompozíciója egyidejűleg alkalmaz szöveget, képet, tipográfiát és vizuális ritmikát. A baloldali panelen megjelenő nevek, történelmi, mitológiai, tudományos és kulturális szereplők szövegrácsba szerveződnek, és így a horizontális és vertikális olvasás egyaránt lehetséges. Ez az elrendezés megidézi egyrészt a lexikonokat, másrészt a digitális gondolkodás alapegységeit, a mátrixot, az adatstruktúrát, az algoritmust, végül pedig egyenrangúságot teremt a szereplők között. A nevek, ahogy a cím is jelzi, itt is adatokká válnak, a szubjektív emlékezet és a kulturális memória bitjeivé.

A középső panel – ahol népek, kultúrák és civilizációk nevei társulnak számsorokkal – tovább mélyíti a dekódolás szükségességét. A számok, amelyek a korok és népek „ritmikai alapmértékeiként” jelennek meg, átkódolják a történelmet zenei struktúrába. A dobfelszerelés szimbolikus megjelenése ennek a folyamatnak a kulcsa: a történelem, a kultúra és az individuumok együttesen „összedobolhatóvá” válnak, írja a művész, átfordulnak hanggá, ritmussá, testté. A jobb oldali panel geopolitikai olvasatot nyit: országnevek és történelmi korszakok társulnak számokkal; a történelmi idő mérhető, de mégis enigmatikus természete sejlik fel. Wrobel elektrográfiájában a dobok hangja, ritmusa nem hallható, vizuálisan teszi érzékelhetővé. Az ars poeticájában meghatározottak szerint „a számsorok ritmikai alapmértékek”, amelyek ritmikai mintázatokban szervezik újra az emberiség történetét. Ez a *Data* című mű egyik legkreatívabb gondolati csavarja: az adat nemcsak információ, hanem hangzás is. A ritmikai alapmérték a zeneelméletben olyan időegységet vagy ütemértéket jelent, amelyhez minden más hang, szünet és ritmikai elem viszonyul. Például a 4/4-es ütemben az egynegyedes hangérték az alapmérték. Ehhez viszonyul minden gyorsabb vagy lassabb ritmuselem (pl. nyolcad, tizenhatod stb.). A túlinterpertálás kockázatását vállalva az inka = 223: ez lehet például egy 2-es ütemcsoportban, a 2. szekvencia 3. dobhangja vagy a Szkíta = 21: nagyon rövid „időtartamú”, gyors beütés – akár egy ritmikai akcentus. Kína = 401: hosszabb, talán kiinduló, vezető ritmus.

A művész által is említett „művészeti matematika” fogalmát idézi meg: „[...] kedvelem, ha van a gondolat, (a vizuális üzenet) és a képi megjelenítés között némi rés, „kotyogás”, hogy megadassék a lehetőség a kép nézőjének a képi üzenet továbbgondolására. Szabad asszociálni. Szeretem, ha a matematika helyett (ahol az 1+1= mindig 2) a művészeti matematika érvényesül (ahol az 1+1= mindig több, mint kettő).”¹⁰⁷ Wrobel Péter „nomád” képkészítési módszere ebben a műben is jól tetten érhető. A kép nem egyetlen médiumhoz, eszközhöz vagy esztétikához kötődik. A fotó,

107 A művésszel folytatott beszélgetés alapján.

fénymásolat, a montázslogika, a digitális utómunka és a rétegekben való gondolkodás együttesen alkotják a kép „vándorló” jelentését.

11. GÉPI TANULÁS ALAPÚ MŰVÉSZET

RUZSA DÉNES, GÁBOR ÉVA MÁRIA,
PÉTER ÁGNES, LÉVAY JENŐ,
SPITZER FRUZZSINA, LISÁNYI ENDRE

Visszatekintve az előzményekre izgalmas párhuzam bontakozik ki a korai számítógépes művészet és a kortárs MI-alapú képalkotás között. Bár a technológiai háttér jelentősen eltér – az egyik esetben alacsony szintű programnyelvekről, a másikban nagy nyelvi modellekről és generatív hálózatokról beszélünk –, a művészi intenció és a médium kezelése szempontjából nagyon is hasonló jelenségről van szó.

Az 1950-es és 60-as évek számítógépes művészeinek, mint például Frieder Nake, Georg Nees vagy Vera Molnár tényleges programozói készségekre volt szükségük. *Fortran*-, vagy később *BASIC*- nyelven írták meg azokat az utasításokat, amelyek végeredményben egy rajzgép (plotter) vagy képernyő segítségével alkotásokat jelenítettek meg. A mű létrejötte tehát nyelvi logikán és szintaktikai szabályokon alapult. A kreativitás kulcsa az volt, hogy hogyan képes a művész absztrakt gondolkodással algoritmikus struktúrákat alkotni.

A mesterséges intelligencia forradalmát a tudományos elméletek, a matematikai és algoritmikus innovációk, a hardverfejlesztés, az adatmennyiség robbanásszerű növekedése és az új tanulási technikák együttes hatása hozta létre. Ezek az összetevők együtt teremtették meg azt a környezetet, amelyben ma már képesek vagyunk olyan komplex és adaptív rendszerek létrehozására, amelyek meghaladják az egyszerű, korai algoritmikus struktúrák képességeit.

Ma, az MI-alapú generatív rendszerek korában a művész feladata nem a formális kód megírása, hanem prompt megfogalmazása. A prompt a nyelvi leképezése a vizuális szándéknak. Bár természetes nyelven történik, mégis szabályrendszerre épül, érdemes ismerni a rendszer preferenciáit, paramétereit, és a legtöbb esetben többlépcsős, rétegzett kérések segítségével lehet

finomhangolt eredményeket elérni.¹⁰⁸ A promptolás a 21. századi „algorithmikus költészet” egyik formája, egy új nyelvhasználat, amely a művészi szándék gépi „megértését” célozza. A kulcskérdés mindkét korszakban, hogy mennyire képes a művész uralni az eszközt, és hogyan formálja azt saját kifejezőmódjához. A programnyelv korábban egy szűk, zárt szintaxisú rendszer volt, kis hibák is teljes kudarcot eredményezhettek. A mai prompt nyelv sokkal „elnézőbb”. Redundáns bemenet is alkothat a művész számára kiindulópontot, ugyanakkor intézményesített sablonok és statisztikai valószínűségek mentén működik. A nyelvi input az alkotás előfeltétele, az eszköz nem önmagától generál jelentést, hanem egy nyelvi interfész közvetítésével válik képpé. Ehhez még érdemes hozzáfűzni, hogy képi, hangzó és mozgóképes anyagokból is képes dolgozni. A promptolás és a korai kódalapú művészet tehát közös alkotói logikát képvisel, ahol a nyelvi utasítás, a rendszer szabályainak ismerete és a kifejezési vágy metszéspontjában jön létre a kép. A különbség abban rejlik, hogy ma a rendszer sokkal „okosabb”, de ugyanúgy meg kell tanulni „beszélni vele”. A művész tehát ma is tanulja a gépet – csak nem gépi nyelven, hanem egy újfajta, intermediális retorikán keresztül.

A természetes nyelvhez közeli kommunikáció a képgenerálásban több kulcsfontosságú fejlesztés eredménye: az első ilyen a transformer-architektúrák vagy transformer-alapú modellek létrehozása, melyeket először a nyelvi feldolgozásban használtak (pl. BERT, GPT), és lehetővé tették, hogy a gépek hatékonyan értelmezzék a természetes nyelv összetett szerkezetét. Ezeket az architektúrákat később adaptálták a képek és szövegek közötti kapcsolat megértésére is. Az OpenAI által kifejlesztett CLIP (Contrastive Language–Image Pre-training) multimodális modell összekapcsolja a szöveges és vizuális reprezentációkat, így a rendszer képes megérteni, hogy egy adott szöveg milyen vizuális jellemzőket kíván megjeleníteni. Továbbá a diffúziós modellek, mint például a Stable Diffusion, egy iteratív folyamat során alakítják ki a végső képet. Ezek a modellek hatékonyan kombinálják a természetes nyelvi utasításokat a vizuális generálással, így a felhasználóknak elegendő csak leírniuk a kívánt eredményt szavakban, a modell pedig ezt a leírást finomított, részletes képi tartalommal alakítja. A tanítási technikák közül a *Reinforcement Learning with Human Feedback*

108 A rétegzett kérdésrendszerek alatt azt értjük, hogy a felhasználó nem egyszeri utasítással, hanem több lépésben, egymásra épülő kérdésekkel és instrukciókkal finomítja a gép számára adott promptot. Az első lépés a fő koncepció leírása, például egy általános téma vagy stílus meghatározása. A következő lépésekben részletezni lehet a kívánt színpalettát, kompozíciós elemek listáját, a konkrét stíluselemek vagy technikai részletek használatát, a végső lépésekben pedig egyre finomabb instrukciókkal és visszajelzésekkel pontosítjuk a kapott eredményt, majd következik a felkálázás. 2025-ben a promptolás és a generatív képalkotás finomhangolására léteznek ingyenesen hozzáférhető modellek. Ezek közül a legalkalmasabbak általában az open source közösség által fejlesztett modellek, melyek folyamatosan fejlesztenek. A Stable Diffusion, a Disco Diffusion és a DeepFloyd IF jelenleg ingyenesen elérhetőek – open source licenc alatt.

(RLHF) emberi visszajelzés alapján finomhangolja a modelleket, így tovább javítja a rendszerek teljesítményét és az értelmezési pontosságát. Ezek a fejlesztések együtt tették lehetővé, hogy ma már a művészeknek nem kell alacsony szintű programozási parancsokkal küzdeniük, hanem egyszerűen a saját kreatív elképzeléseiket természetes nyelven, akár több rétegben kifejezve (többlépcsős promptolás), át tudják ültetni a gép számára érthető formába.

Ezen a gondolaton továbbhaladva a mai mesterséges intelligencia egyfajta prediktív gépezet, működésének lényege szerint azt próbálja megjósolni, hogy mi lesz a következő token, vagyis szó, hang, lépés vagy pixel, amit a felhasználó elvár. Ez a működésmód a kreatív folyamatokat is alapjaiban formálja át. A generatív modellek, a nagy nyelvi modellek (LLM-ek), valamint diffúziós hálózatok nem rendelkeznek kritikai mechanizmussal, nem ismerik a bizonytalanságot: minden kérdésre válaszolnak, minden nyelvi vagy képi promptra választ generálnak, adott esetben akár „végtelen” iterációban is. Az algoritmus működésének alapját valószínűségi predikciók képezik, „bizonyos értelemben a generatív mesterséges intelligencia modellek a 20. század elején elkezdődött vizuális művészet-elemző és -bontó programok folytatóinak tekinthetők”,¹⁰⁹ a folyamat során kvázi-esztétikai döntéseket is hoz, többek között ezekről a gépi esztétikai döntésekről ír közös könyvében Lev Manovich és Emanuele Arielli.¹¹⁰ A kötet első fele még a „várakozás” fázisában (2021), míg a második az „új médium” kibontakozásának időszakában keletkezett (2022-2023), abban a periódusban, amikor alapvető kérdések fogalmazódtak meg: mit jelent embernek lenni? Mit jelent tudást létrehozni? Milyen készségek számítanak manapság? Mit jelent ma kreatívnak lenni?

Az MI kreatív szerepének értelmezése elválaszthatatlan a művészről és kreativitásról alkotott kulturális narratíváktól. Lev Manovich¹¹¹ szerint ezek a fogalmak nem örökérvényűek, hanem történetileg változó konstrukciók. Az ókori görögök számára a „techné” az alkalmazott tudás és a szabályalapú mesterség tere volt, a művész nem volt zseni, hanem gyakorlott mester. A reneszánszban jelent meg a művész mint intellektuális alkotó: Alberti és Leonardo egyesítették a megfigyelést a kreatív invencióval. A romantikában a művész immár szentimentális individuum lett, belső víziók közvetítője. A kortárs művészet ezzel szemben kettős: míg az egyik oldalon megmaradt a technikai mesterség kultusza (realista és klasszikus stílusok) a másikon a konceptualizmus dominál, ahol az alkotó kultúrákövetítő, itt a technikai készségek szerepének

109 Lev Manovich, Emanuele Arielli: *Artificial Aesthetics: Generative AI, Art and Visual Media* (7th ed.). URL: <https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics>

110 A 20. század elején a modern művészek például a Bauhaus képviselői a vizuális művészeteket analitikus módon bontották le alapvető elemekre: pontokra, vonalakra, síkokra, formákra, színekre, textúrákra.

111 Manovich, Arielli: i.m.

háttérbe szorulása figyelhető meg. Az alkotó feladata nem feltétlenül a tárgy manuális előállítása, hanem a koncepció megfogalmazása, a társadalmi üzenet közvetítése. Elméletükben társadalmilag releváns témák (pl. migráció, marginalizált csoportok, kapitalizmus kritikája) váltak központivá.

Nem fedezhető fel egységesség a kortárs művészetben: a múzeumok és elismert kiállítóhelyek a progresszív, konceptuális, kritikus művészetet támogatják inkább, míg az intézményileg nem beágyazott online platformok és az így a művészethez jutó nagyközönség a realista, látványos, „klasszikus”, könnyen fogyasztható stílusokat preferálják. Ezért Manovich kritikája szerint az MI művészi értékelése abból fakad, mennyire képes reprodukálni a történetileg kanonizált vizuális stílusokat, különösen a fotórealisztikus vagy modernista formákat. Mennyire képes hasonló művet készíteni egy megtanult stílusban? Ezzel szemben a konceptuális vagy absztrakt MI-művek marginalizáltak maradnak, mivel nem felelnek meg a közízlés és az intézményi esztétika által konstruált elvárásoknak. Ennek fényében érvel amellett, hogy nem az a cél, hogy az MI egyszerűen utánozza a művészeti stílusokat vagy izmusokat, ily módon pedig kreatívvá váljon, hanem a fő kérdés az, hogy „[...] mit adhat hozzá a mesterséges intelligencia a művészethez, a formatervezéshez, az építészethez, a filmkészítéshez és más művészeti diszciplínákhoz.”¹¹²

Arielli *Techno-animizmus és a Pygmalion-hatás* című tanulmányában provokatívan veti fel: ha az emberi kreativitás mechanikusan reprodukálható, vajon újra kell-e definiálnunk a kreativitás fogalmát, vagy éppenséggel el kell vetnünk mint kizárólag emberi tulajdonságot, és ki kell terjesztenünk a nem emberi entitásokra is. Tehát megkérdőjelezi a kreativitásról alkotott antropocentrikus nézőpontunkat. Ez a kérdés különösen érzékenyen érinti a művészet területét, ahol a mesterségesen generált „új” alkotások, például Bach, Rembrandt vagy Beethoven stílusában készült művek újra felvetik az eredetiség, illetve az intenció fogalmának jelentését. Arielli nem állítja, hogy a mesterséges intelligencia az emberhez hasonló módon kreatív volna, inkább arra hívja fel a figyelmet, hogy az esztétikai döntések, amelyeket korábban kizárólag emberi kompetenciának tekintettünk, ma már a gépi rendszerek belső működésének részévé válnak. A reneszánsz utáni manierizmus párhuzamára építve a szerző „számítógépes manierizmusnak” (computational mannerism)¹¹³ nevezi azt a jelenséget, amikor nagy adathalmazokon betanított algoritmusok olyan új alkotásokat generálnak, amelyek formai és stílári jegyeikben precízen utánozzák a meglévő művészeti irányzatokat, ám gyakran túlformalizáltak, manírosak, vag

112 Uo.

113 Uo.

éppen sztereotipikusak.¹¹⁴ Mivel nem a semmiből alkotnak, ezért a már meglévő mintázatok újrendezésére képesek. A jelenlegi generatív rendszerek globálisan gyűjtött adatbázisokon tanulnak, így a kimeneteik a statisztikai valószínűség esztétikáját tükrözik jelentés, kulturális kontextus vagy emberi értelemben vett szándékosság nélkül. Működésük nem az egyedit vagy a jelentés-gazdagot preferálja, hanem a tanult minták alapján a legvalószínűbbet.

A generatív rendszerek nem értik a stílus mögötti kulturális, történeti és szimbolikus kontextust, csupán formai jellemzők szintjén működnek. Ezért a mesterséges kreativitás nem azonos az emberi alkotói folyamattal, amelyet szándékosság, érzelem és kulturális beágyazottság jellemez. A szerző példaként hozza fel ennek a tanulmánynak egy korábbi szakaszában említett Mondrian-szerű generált képet. „Az algoritmus nem reprodukálta azt a kulturális folyamatot, amelyen keresztül Piet Mondrian eljutott absztrakt festményeihez. [...] Mondrian festményeit azért értékeljük, mert azok a művész alkotói útjának végső kifejeződései, és meghatározó kulturális szerepet töltenek be a festészet történetében. E tényezők nélkül a festményeit csupán érdekes geometriai mintázatoknak látnánk, művészi érték nélkül.”¹¹⁵

Manovich és Arielli könyvének egyik fontos érdeme, hogy feloldja azt a látszólagos ellentmondást, amely egyszerre látja gépiesnek az emberi kreativitást, és nem kreatívnak a gépi alkotást: e paradoxon valójában a kreativitás többrétegű természetére mutat rá. Az ún. AI-effect (MI-hatás) szerint minden sikeres automatizáció elveszíti „MI” státuszát, és beépül a hétköznapi technológiai kultúrába. Így a ChatGPT, Gemini vagy hasonló rendszerek néhány éven belül nem külön kategóriát képeznek, hanem eszközzé válnak, közben pedig az „igazi MI” fogalma a legújabb kihívások felé tolódik.

Az eszközök használata során elengedhetetlen szükség van a kollaboratív és konfrontatív mozzanatokra is, az emberi szándéokra, szűrőre és konfrontációra, hogy az MI kimenetei elkerüljék a stílári homogenitást. Továbbhaladva ezen az úton egy potenciális válaszreakció lehet a művészek részéről kultúraspecifikus tréningadatok alkalmazása, amelyek lehetővé teszik kontextusérzékeny, egyedibb esztétikai megoldások létrehozását. Ezzel ellentétes tendenciaként értelmezhető a data poisoning, azaz a tanulóadatok tudatos „mérgezése”, ami sok esetben művészi

114 A számítógépes manierizmus alapja a gépi tanulási modellek belső „korlátaiban” keresendőek. A mintázatazonosítás és statisztikai szabályszerűségek kivonása után a kimenetek tartalmazzák a leggyakrabban előforduló jellemzőket, amelyek tükröződnek a hatalmas adatállományokban.

115 Manovich, Arielli i.m.

ellenállásként is értelmezhető, a gép szándékos „megtévesztése”, a prediktív rendszerekkel szemben tanúsított ellenállás.

Az MI-t használó művészek célja, hogy átlépjék ezt a szakadékot a fent említett magas szintű szimuláció és az eredeti művészi kifejezés között. Technikai megoldásként kiemelkedik egy új és fontos fejlesztés a generatív modellek finomhangolásában, a *Low-Rank Adaptation (LoRA)*.¹¹⁶ A technológia hozzásegíti az alkotókat, hogy előre betanított modelleket kis adathalmazokkal gyorsan és költséghatékonyan finomhangoljanak egyedi stílusokra, tematikákra. A *LoRA* tehát alkalmas arra, hogy a globális stílárís homogenitással szemben lokális karaktert biztosítson, vagyis ne csak imitálja a meglévőt, hanem el is mozduljon tőle.

A fentiek alapján megfogalmazható egy gondolat kísérlet, kapcsolódva az eddigi MI-manifestumokhoz: a posztmanierista MI-manifestum, amely a művészettörténeti és kortárs művészeti metaforák, MI-ontológia és spekulatív gondolkodás ötvözete. Ebben a játékos keretrendszerben az ember és a gép viszonya nem hierarchikus, inkább együttműködésen alapuló, az algoritmus nem végrehajt, hanem aktívan részt vesz a közös alkotásban. A cél nem a tökéletes illúzió megteremtése, hanem a meglepetés, a váratlan kifejeződések, a folyamatos tanulás és adaptáció a fontos. A rendszer nem a legvalószínűbb kimenetek optimalizálására törekszik; akár a hibák, disszonanciák keresése, a modellek szándékos torzítása, „zajosítása” is előfordulhat. A posztmanierista rendszer nem végcélként, helyette kiindulási alapként tekint a meglévő stílusokra.

A gépi kreativitás fejleszthető a különböző tanulási paradigmák kombinálásával, mint a *multimodális tanulás*, a *LoRA* (Low-Rank Adaptation) és a *meta-learning* (azaz „tanulni tanulni” elv). A multimodális tanulás¹¹⁷ esetén a modell nem egyetlen típusú adatot (például szöveget vagy képet) dolgoz fel, hanem több érzékszervi modalitásból – hangból, mozgásból, térbeli viszonyokból, sőt érzelmi tónusokból – integrál információt. Az integrált megközelítés segít a statisztikai mintakövetés korlátain túllépni, olyan alkotásokat eredményez, amelyek közelebb állnak az emberi tapasztalat sokszínűségéhez. A *LoRA*¹¹⁸ egy hatékony finomhangolási eljárás, amely az alapmodellek nagy súlymátrixait nem módosítja, hanem kisebb, alacsony rangú mátrixokat illeszt azokhoz. Ebben az

116 A *LoRA* egy modellfinomítási technika, ahogy a neve is mutatja, egy adapter-alapú tanulási technika. Főként nagy nyelvi és képgeneráló modellek (mint a GPT vagy Stable Diffusion) testreszabására használnak. Célja, hogy gyorsan, olcsón és hatékonyan kis energiabefektetéssel lehessen a már meglévő nagy MI-modelleket új feladatokra vagy stílusokra ráhangolni, az egész modell újratanítása nélkül. A *LoRA* nem módosítja az alapmodellt, hanem hozzáad egy kis mellékmodult, amely csak néhány paramétert tanul meg.

117 A multimodális tanulás az inputok sokszínűségét biztosítja, növelve a reprezentáció komplexitását.

118 A *LoRA* aspecifikusan a finomhangolástechnikájaként bevezetett megoldás, ami a modell adaptációs képességét erősíti.

esetben egy előre betanított modell kevés erőforrással és adattal finomhangolva alkalmazkodik új stílusokhoz vagy feladatokhoz. A meta-learning¹¹⁹ célja pedig, hogy a modell képes legyen gyorsan adaptálódni új, korábban nem látott feladatokhoz, akár néhány példa alapján. Ezáltal a gépi kreativitás egy adaptív és kísérletező irányba fejlődhet tovább. A cél, hogy megtanulja az általános tanulási stratégiákat, ne csak egy adott feladatot oldjon meg, hanem képes legyen különféle, új problémákhoz is gyorsan hozzászokni. Összességében elmondható, hogy a multimodális tanulás adja meg a modell számára a gazdag tapasztalati alapot, a *LoRA* lehetővé teszi a hatékony finomhangolást adott feladatokra vagy stílusokra, míg a meta-learning biztosítja az általános adaptációs képességet.

Ruzsa Dénes munkáiban az ember és a kozmosz kapcsolata áll a középpontban. *Terraformálás* című (2022–) képsorozata reflexió az űrkutatás új szakaszára, a Mars-missziókra, a terraformálási tervekre. A sorozat alapját a fent említett *LoRA* típusú gépi tanulási eljárás képezi, amelyet az alkotó saját tájképfotóival és montázskompozícióival tanított be. Ezeket a képeket digitálisan ötvözi különböző űrmédiumok (műholdak, űrteleszkópok, roverek) által rögzített képadatok, spektroszkópiái, topográfiai térképek vizuális információival. A marsi tájat idéző kompozíciókban természetes dűnék között többszínű fénystruktúrák és optikai huzalok lebegnek, melyek földöntúli technológiát idéznek. Ezek a terraformáló architektúrák utalhatnak ökoszisztéma-szimulációkra és poszthumán ökonosztalgiákra is. Űrművészeti sorozataiban kiemelten fontos a gépi látás szerepe, hiszen olyan tájakat jelenít meg, amelyek az emberiség számára még fizikailag nem elérhetők – így ezek az új világok kizárólag technomédiumokon keresztül tárulhatnak fel. A látvány ezért a mesterséges intelligencia és az adatvizualizáció logikája szerint szerveződik. Ez a megközelítés visszautal Marshall McLuhan klasszikus tételére, miszerint a médiumok az emberi érzékelés és cselekvés kiterjesztései.

Gábor Éva Mária szobrászművész a mesterséges intelligenciát képalkotó eszközként használja, szobrászati attitűddel közelítve annak lehetőségeihez (*Evolúció, Mutánsok, Barokk parafrázis*, 2024). Művészi gyakorlatát mindig is a technológiai nyitottság jellemezte, az MI-vel kapcsolatos megközelítése pedig pragmatikus és reflexív, tehát kíváncsi arra, hogyan alakítható ki érvényes, szobrászati nézőpontból is releváns viszony az új digitális médiumhoz. Folyamatosan kísérletező és megújulni képes alkata révén újfajta kérdéseket intéz a géphez: hogyan illeszthető be a plasztikus, térben gondolkodó művészi látásmód a neurális hálózatok és generatív algoritmusok működésébe, amelyek szintén egyfajta térben – a rejtett reprezentációs térben (*latent space*) – működnek.

119 A meta-learning a modell általános adaptációs stratégiáinak kialakítását segíti elő, lehetővé téve a gyors alkalmazkodást az új feladatokhoz.

Hogyan hoznak létre vizuális tartalmakat a többdimenziós absztrakt adatrepresentációban? A szobrászat hagyományosan is a forma, tömeg és térbeli viszonyok kapcsolatán keresztül dolgozik, a generatív MI ezzel párhuzamosan a vizuális minták közötti rejtett összefüggésekből épít új konfigurációkat. Munkáiban felteszi a további kérdést: milyen új anyagok fedezhetők fel a digitális eszközök révén, és mit kezdhet az MI a fizikai világban a meglévő anyagokkal – például a homokból készített szobor efemer jellegével? „Soha nem kérem tőle, hogy embert formázzon” – fogalmaz –, „ha figurális képet készítek, mindig azt kérem, hogy szobor legyen a kompozíción. Mintázni nem tud, de részekre, elemekre tudja bontani a kompozíciót. A gép számára a szobor az emberalak eszmei absztrahálása.”¹²⁰

A sablonos, vizuálisan túltelített kimenetek elkerülése érdekében Gábor Éva Mária finomhangolja a parancsokat. Tapasztalata szerint, ha a promptban nem szerepelnek a „filmszerű”, „realista”, „hiperrealista” hívószavak, akkor elkerülhetők a giccses, közhelyes képi megoldások. Ehelyett vonalrajzokra emlékeztető, apokaliptikus hangulatú gyári hátterek, romos terek, ködbe burkolózó jelenetek vagy fonalszerű hálózatokkal átszőtt katedrálisok képi világa érdekli. Számára az MI kétféle szerepkörben értelmezhető, alkotótársként, amikor a mű végeredménye egy kétdimenziós digitális grafika, amely csak minimális beavatkozással szöveges utasítások vagy képből kép alapú (*image-to-image*) funkció révén jön létre. Asszisztensként pedig akkor tekint az apparátusra, ha a gép a formai kísérletek előállítója inspirációként szolgál a későbbi manuális, szobrászati kivitelezéshez. Ebben az esetben az ötletgenerálásban van funkciója, és szerepe itt véget is ér, a végső formába öntés, az anyaggal való közvetlen, fizikai munka kizárólag a humán alkotó privilégiuma marad.

Péter Ágnes szobrászművész munkásságában különös hangsúlyt kap a mesterséges intelligenciával való közös képalkotás (*Napnövények – Lebegés, Napnövények – Növekedés, Napnövények – Sugárzás*, 2024). Művészeti érdeklődésének új irányát egy szolnoki előadás indította el, ahol Gaál József mutatta be az MI-alapú vizuális világ teremtésének lehetőségeit. Az első találkozás a technológiával megrendítő volt számára: a gép által generált képek – noha fikció szülöttei – zavarba ejtően valóságosnak tűntek. Ez a kettősség, a valóság és a mesterségesen létrehozott vizuális emlékek határvidéke azóta is központi eleme alkotói gondolkodásának. Képalkotási folyamata egyfajta mediációs aktus: a belső látványt, amely a művész fejében születik meg, nyelvi úton kell átültetnie egy olyan formába, amelyet az algoritmus is értelmezni tud. A promptok szerkesztése ebben az értelemben finoman hangolt nyelvi kompozíció, ahol a szavak sorrendje, a stílus, a

120 A művésszel folytatott beszélgetés alapján

látószög meghatározása mind a kép irányának kijelölését szolgálja. A nyelv szerepe központivá válik, nemcsak leíró, hanem formáló eszköz is.

A gépi válaszok a legtöbb esetben túlságosan szabványosak, „konzervszerűek”, így az alkotó számára az első kihívás az volt, hogy eltávolodjon a „giccses”, sablonos megoldásoktól, és megtalálja a saját képi nyelvét. Ebben a keresésben újra és újra felmerült a kérdés: mikor van kész a kép? Hol húzódik a kép „lelke”, és hogyan ismerhető fel az a pont, ahol a technikai kivitelezés megállítható? A „gép emlékezete” mintázatok tárháza, mintsem valódi emlékezés. A szerző továbbra is az ember: az, aki a belső képet létrehozza, és a jelentéssel teli nyelvet megalkotja. Ez a gondolat Péter Ágnes egy korábbi pedagógiai kísérletéből is visszaköszön, amiben a tanulók diktálás alapján rajzolták meg egymás képeit – a szóbeli instrukció szerepe akkor is, most is döntő volt a vizuális eredmény megszületésében. „A „promptográfia” által terített asztalon végtelen a választék, a horizontális bőség valóban zavarba ejtő. De ehhez a vertikálitás adja a kiválasztás, elmozdítás lehetőségét, az emberi, a kreatív mozzanatot.”¹²¹ Az alkotó ebben a folyamatosan változó nyelvi–képi közegben a belső kép és a külső megjelenítés közötti híd szerepét tölti be, állandóan újratervezi és újrafogalmazza saját alkotói pozícióját.

Lévay Jenő projektje a *Váltótér – Repülőhíd-terv* az esztergomi Dunai Kötélpálya Rakodó (1927) ipari építészeti emlékének kortárs újraértelmezésére vállalkozott. A szimbolikus „újraindítást” 1994-ben egy performatív esemény indította el a dorogi bányászfürdőben, amely azóta több művészeti akció alapjául szolgált. Ezek közül kiemelkedik a *Repülőhíd-terv*, amely a használaton kívüli Mária Valéria híd hiányára reflektál Esztergom és Párkány között, egyfajta szimbolikus áthidalást képviselve. A Repülőhíd egy elképzelt, inga módjára mozgó komp, amelyet a mederbe lehorgonyzott 1500 méteres kötél és kis csónakok sora tart a vízen. E metaforát 1997-ben egy kollektív performansz keretében „építették meg” a Duna Múzeumban: tizenkét építész telefonon keresztül, szavakkal közvetítette fantáziahíd-terveit. A beszélgetések során keletkezett szóbeli leírásokat két művész (Koronczi Endre és Lévay Jenő) egymástól függetlenül, ecsettel és tussal rekonstruálta üveglapokra, majd a két rajzot egymásra helyezve hozták létre a „hídtervek” grafikai párjait. Később Lévay ezekből a performansz dokumentumokból alkotta meg a *Repülőhíd-terv* című grafikai mappáját, amely három rétegből épül fel. Az első a szöveg, a rögzített telefonos műleírások az olvashatatlanság határáig manipulált szöveghálóvá alakítva a híd kötelét idézik meg. A másik a rajz, a kézzel készült tusrajzokat a Rakodóról készült digitális vonalrajzzal (*CorelTRACE*) kombinálta, majd ezeket a *CorelDRAW* „blend” funkciójával egyesítette, vizuálisan

121 A művésszel folytatott beszélgetés alapján

is megidézve az inga mozgását. A harmadik pedig a fotó, minden grafikai laphoz egy-egy fotót társított a rakodóról, ezek szolgáltak vizuális horgonyként és a kompozíció színpalettájaként. A művészeti eljárás csendéletszerű, de négydimenziós téridő helyzetekből építkezik, és a közös alkotásra helyezi a hangsúlyt. A grafikák – absztrakt emberábrázolásokként – tizenkét építész személyes „portréját” is jelentik. A projekt a dokumentáció és a művészi interpretáció határán helyezkedik el, reflexív módon dolgozva fel az emlékezet, az együttműködés és a tér újraértelmezésének kérdéseit.¹²²

Lévay Jenő a számítógépes grafika világába az ezredforduló előtt lépett be, amikor egy kiállítása után a műveiért cserébe egy komplett munkaállomást – számítógépet, szkennert, nyomtatót – kapott. Ekkor kezdett dolgozni a *Repülőhíd*-terv című sorozaton, amelyet tudatosan alakított tanulási folyamatá: a *Kecskeméti Művésztelepen* Csíkvári Péter szobrászművész segítségével bontották a gépnek betáplálható lépésekre a vizuális elképzeléseket, majd ezekből programutasításokat hoztak létre.

Három évtizeddel az első számítógépes alkotások után Lévay Jenő Ruzsa Dénessel és Spitzer Fruzsinnal közösen azt vizsgálja, hogyan módosul a művészeti alkotás folyamata, ha az együttműködés ember és mesterséges intelligencia között zajlik, vagyis sztochasztikus¹²³, tanulásalapú rendszereken, nem pedig determinista¹²⁴ szabályalapú rendszereken. Ehhez fontos hozzátenni, hogy bár a generatív mesterséges intelligenciák alapvetően sztochasztikus működésűek, fix seed (*mag vagy véletlenszám-generátor kezdőértéke*) alkalmazásával determinisztikus viselkedésre kényszeríthetők, ami lehetővé teszi a kimenetek reprodukálhatóságát. A kutatás központi kérdése, hogy lehetséges-e a mesterséges intelligencia által generált végtelen variációk közül kiválasztani „egyet”, a megvalósításra érdemes ideális változatot. További fontos kérdés, hogy hogyan lehet optimálisan promptolni – azaz milyen módon kell az utasításokat, leírásokat megfogalmazni ahhoz, hogy a modell a kívánt esztétikai és koncepcionális eredményt produkálja. Felmerül az a kérdés is, hogy létezhet-e egyáltalán ideális prompt egy kísérleti jellegű, nyitott

122 A *Váltótér* – A *Repülőhíd* terv című projekt műleírása és Lévay Jenővel folytatott beszélgetések alapján

123 Nem-determinisztikus / sztochasztikus algoritmus: véletlenszerűséget épít be az generálás folyamatába – ide tartoznak a gépi tanulási modellek (pl. Diffusion-modellek, GAN-ek, LLM-ek), amelyek kimenete nem garantáltan azonos, még azonos prompt esetén sem. Ez alól kivétel, ha a seed fixált, akkor a sztochasztikus algoritmus viselkedése determinisztikussá válik – azaz ugyanarra a bemenetre ugyanazt az eredményt fogja adni még akkor is, ha az algoritmus alapvetően véletlenszerű komponenseket is tartalmaz.

124 Determinisztikus algoritmus: olyan eljárás, amely teljesen kiszámítható, minden lépése előre meghatározott, és ugyanarra a bemenetre mindig ugyanazt az eredményt adja. Tipikus példái a képfeldolgozó és rajzoló algoritmusok a fent említett programokban (pl. Gaussian blur, Bézier-görbék szerkesztése, maszkolás stb.).

végű alkotás esetében, vagy éppenséggel a mesterséges intelligencia hibái, félreértései, „zajai” jelenthetnek értékes és produktív elemeket a kortárs vizuális nyelvben?

A projekt során számos gyakorlati és technológiai kihívás merül fel. Az egyik legnagyobb korlátozó tényező a nagy nyelvi és képalkotó modellek betanításának és futtatásának keretrendszere, melyek általában statisztikai alapon működnek, azaz az átlagos vagy legvalószínűbb válaszokat adják – ami nehezen összeegyeztethető a kortárs művészet kritikai és formai sokszínűségével. Ezek a modellek általában sablonos, stílusimitációkon alapuló válaszokat produkálnak, főleg, ha kereskedelmi platformok ingyenes verzióit használjuk, amelyek napi generálási limitet tartalmaznak – ez különösen problematikus mozgóképek vagy animált vizuális narratívák esetén. Ennek következtében a csapat open source, szabadon hozzáférhető megoldások felé fordult. Ezek futtatása azonban komolyabb technikai feltételeket támasztott: legalább 16–24 GB VRAM-mal rendelkező dedikált GPU-t (videókártyát) igényelnek, valamint megfelelő számítási kapacitású számítógépet, amely képes a modellek helyi, offline futtatására és a generatív folyamatok valós idejű kezelésére. A munkafolyamatba szintén integráltuk a fent említett *LoRA* nevű finomhangolási módszert is.

A projekt egyik legfontosabb elméleti kérdése, hogyan lehet kilépni a mesterséges intelligencia által újratermelt vizuális és nyelvi sablonokból, és érvényre juttatni a korábban kifejtett posztmanierista MI-manifesztum elveit, amely szándékunk szerint a formai újítás, az egyediség és az alkotói intenció elsődlegességét hirdeti a generatív digitális kultúrában.¹²⁵

Spitzer Fruzsina munkáiban is a mesterséges intelligencia autonómiája két különböző megközelítésben van jelen. A fotórealista képi világ kialakításakor (*Manipulált emlékek II*, 2022) a tanuló algoritmus nagyobb önállóságot kap, míg a grafikus jellegű, kollázsszerű eszköztárral és antropomorfizáló gesztusokkal operáló képeknél (*Generálj 1 % rendezetlenséget!* 2025; *Drótvázás entitások*-sorozat, 2023) csupán kreatív asszisztensként működhet közre. Ez utóbbi esetben az algoritmus „képi javaslatai” válogatott és jelentős mértékben átdolgozott formában épülnek be a végső munkákba.

A *Manipulált emlékek* című sorozatban a szerző a portréfotók manipulációja során családi fotóin szereplő személyek újraalakítását kísérli meg, de célja nem ideálportré alkotása, hanem a technológiai újításoknak köszönhetően olyan imaginárius személyek létrehozása, akik a virtuális

125 A kiállítás *A KOLLABORÁCIÓ HÍDJAI – Az iteráció gyermekei 4.0* címmel 2025. december 17 - 2026. január 18-ig volt látható a FUGA Budapesti Építészeti Központban.

világban élhetik tovább életüket. A nevében is beszédes szoftver, a *Deep Nostalgia*¹²⁶ segítségével megelevenednek a régi fotók, a képeken szereplő személyek, a fizikai valóságban már nem élnek, de a virtuális valóságon keresztül a néző szemébe néznek, arcjátékkal kommunikálnak. Hans Belting *Az arc története* című tanulmánykötetében „arc-idézetekről” beszél: „manapság lehet csinálni olyan arcokat, melyeknek a testi világban immár nincs megfelelőjük, s így az élet és a halál ellentétében nem értelmezhetőek.”¹²⁷ Mindkét megközelítésnél fontos szerepet játszik a tanuló algoritmusok személyre szabása, a szerzői stílushoz és a tematikus kontextushoz való igazítása. A finomhangolási eljárások koherens képi világot eredményeznek, így az MI a szerzői intencióval összhangban, autonóm vagy asszisztensi szerepkörben is jobban bekapcsolódik a képalkotás folyamatába.

Lisányi Endre 2023-ban *Gépi fordulat* című kiállításán¹²⁸ mutatta be a mesterséges intelligencia bevonásával készült alkotásait. A Walter Benjamin-féle *auravesztés* és a William J. T. Mitchell nevéhez köthető *képi fordulat* (*pictorial turn*) elméletének mintájára bevezeti a *gépi fordulat* fogalmát. Álláspontja szerint ez az új terminus kiegészíti a két ismert elméletet. A *gépi fordulat* megelőzi és egyben feltételezi mind az auravesztést, mind a képi fordulatot.

A kiállított művei mindegyike különféle gépi közreműködéssel jött létre – ilyen eszközök például a stencilgép, a fényképezőgép vagy épp az űrteleszkóp. Lisányi szerint is a korábbi technikai apparátusok és a mesterséges intelligencia között az a kulcsfontosságú különbség, hogy míg az előbbiek „passzív” képrögzítő eszközök voltak, az MI már aktív szereplőként, kvázi-társalkotóként vesz részt a képalkotás folyamatában. Ezért fordul figyelme az „AI képzőművészeti tudattalanjára” azaz „[...] a véletlen képekre, a hibákra, az értelmezési zavarokra s magára a géppel folytatott képzőművészeti diskurzusra [...]”.¹²⁹

A gépi látást „köztes tekintetként” értelmezi, és egyik meghatározó technikai módszere a *stílustranszfer*, amely gépi tanuláson alapuló képfeldolgozási eljárás. Lényege, hogy egy adott képtartalomra (például egy filmkockára) egy másik kép stílusát – festői ecsetkezelését, színvilágát, textúráit – vetíti rá a rendszer, így új, hibrid képi világ jön létre. Ez a technika lehetővé teszi, hogy különböző vizuális kultúrák és médiumok között közvetlen párbeszéd alakuljon ki. Erre példa az a

126 <https://www.myheritage.hu/>

127 Hans Belting: *Faces - Az arc története*, Atlantisz Könyvkiadó, Budapest, 2018, 397. o.

128 Vigyázó Sándor Művelődési Központ, Budapest, 2023. október 26. – november 26.

129 HAász Ágnes: Gépi fordulat – Lisányi Endre kiállításáról. In: *Képirás*, 2024/1, URL: <https://kepiras.com/2024/01/haasz-agnes-gepi-fordulat-lisanyi-endre-kiallitasarol/>

munka, amelyben Gaál István *Sodrásban* című (1964) filmjének egyik jelenetfotóját Arnold Böcklin *Holtak szigete* című (1883) festményének stílusában alakítja át. A két kép társítása nem csupán formai gesztus, a *Sodrásban* időtlenséget, elmúlást, a fiatalság határhelyzeteit tematizáló filmnyelve rokonítható Böcklin híres allegorikus festményének komor, misztikus atmoszférájával. A *Holtak szigete* a túlvilág, a nyugalom és a végső utazás metaforájává vált, visszhangra talál a magyar film meditatív, lírai képsoraiban. A művész e képi párhuzamok révén nemcsak az emlékezésre, hanem a mulandóságra is reflektál, ezek a témák szorosan kapcsolódnak elméleti megközelítéséhez is. Az *Újmédia-művészet és a felejtés útvesztője*¹³⁰ című tanulmányában rámutat, hogy a digitális kép mennyire alkalmas az elmúlás modernkori kifejezésére. Az új médiatechnológiák gyorsan változó és instabil jellege miatt a digitális műalkotások gyakran feledésbe merülnek vagy elvesznek, így maguk is az elmúlás és felejtés tapasztalatává válnak.

ZÁRSZÓ

A TECHNOMÉDIUMOK INTEGRÁLÓ SZEREPE A VIZUÁLIS KULTÚRÁBAN

A tanulmány tanúsága szerint összességében elmondható, hogy a kétezres évek művészete kettős természetű: egyrészt folytatása az előzményeknek, épít a korábbi vizuális hagyományokra, másrészt az új technikai lehetőségek sokoldalú és a művészek egyéni felfogása szerinti felhasználása, tehát egyszerre jelent történeti kontinuitást és technológiai fordulatot. A számítógépes grafikai szoftverek fokozatosan integrálták és digitálissá alakították nemcsak a klasszikus képkészítési eljárásokat és eszközöket, hanem a korábbi tanulmányokban feldolgozott fénymásolás-művészet és faxművészet technikáit is.¹³¹ A folyamat során nem a kisajátítás, hanem a kiterjesztés vált dominánssá: a festészet forma- és színelméletei, a grafikai sokszorosítás technikái, a fénymásolás-művészet különleges esztétikai hatásai vagy a panorámakép térérzékelése mind új formában jelentek meg a digitális platformokon. Fontos kiemelni, hogy a digitális és analóg világok között kétirányú, ciklikus kapcsolat is fennáll: például a digitális képi gondolkodás vált a fizikai médiumok alapjává, ahogy azt az analóg-kinetikus installációk, digitálisan generált szitanyomatok vagy VR-alapú festészet is bizonyítja. Arra is láthattunk példát, amikor nem analógból váltunk a digitálisra, hanem éppen fordítva a digitális válik analóggá. A mesterséges intelligencia térnyerése összegzi és szintetizálja a különböző médiumlogikákat: nemcsak a fotográfia, festészet, kollázs vagy animáció esztétikáját képes modellezni, hanem képes azokat együttesen, új, nemlineáris képgondolkodássá alakítani;

130 Lisányi Endre: *Újmédia-művészet és a felejtés útvesztője*. *Médiakutató*, 2015/2, 53-61.

131 Ruzsa Dénes: *Vizuális expanziók: Az elektrográfia megjelenése Magyarországon a 70-es és a 80-as években*. Képirás Művészeti Alapítvány, Magyar Elektrográfiai Társaság, 2022.

ismét a nyelvi inputokon keresztül alkotunk. Remélhetőleg, egy szimbiotikus kapcsolat révén, a művész ma már nem kizárólag a saját gondolatait, mondanivalóját, művészettörténeti ismereteit és technikai tudását használja fel, hanem a mesterséges intelligencia algoritmusainak nyelvét is újratanulja promptok írásával. N. Mészáros Júlia tanulmányában kiemeli, hogy „[...]a technológiai fejlődés az elmúlt 60 évben egyre dinamikusabb és bonyolultabb lett, közben a géphasználat a maga technológiai know-how-jával a második természetünké vált. A művész ma egyszerre használja a legmodernebb technológiát és egyszerre viszonyul kritikusan hozzá. Megpróbálja a művészet javára fordítani, hogy a maga eredményeivel befolyásolja a technológia fejlődését.”¹³²

A 2001-es alapítás óta eltelt több mint húsz évben a *MET* rendkívüli módon kiszélesítette tevékenységét, és kitágította azoknak a médiumoknak és alkotófolyamatoknak a körét, amelyek égisze alatt gyarapítja gyűjteményét¹³³, rendezi kiállításait és szervezi konferenciáit, például 2018-ban Szöulba¹³⁴, 2019-ben Athénba¹³⁵, 2025-ben Kínába¹³⁶ kapott meghívást. A Társaság figyelemmel követi a technomédiumokban bekövetkező paradigmaváltásokat és tendenciákat, a művészi kifejezés szabadságának érdekében emeli be az újmédiát.

A kezdeti időszakban (2001 és 2005 között) inkább a grafika tárgykörébe tartozó műveket (fénymásolóval létrehozott nyomat, digitális grafika, számítógépes grafika, sokszorosított grafikai eljárásokat integráló digitális alkotások) mutatott be. A hangsúlyos grafikai irányvonal után, 2006-tól kezdve a bemutatott alkotások időbeli dimenzióval is kibővültek, a mozgókép, a videó, az animáció is egyre inkább helyet kapott a kiállításokon; a Társaság dinamikusan reagált az új médiumok és alkotói megközelítések tárházára, az elektronikus művészet változatos és innovatív formáira.

2010-től újabb médiumok és formátumok beemelése következett: a fényobjektek és a kinetikus alkotások nem csupán az esztétikai sokszínűséget növelték, hanem kiterjesztették a vizuális élményt

132 N. Mészáros Júlia: A digitális művészet műfajai és technikai háttere. Néhány úttörő jelentőségű művész. In HAász, Ágnes (szerk.): *Fejezetek a magyar elektrográfia történetéből*. Budapest, Képirás Művészeti Alapítvány, 2021. 106.

133 A *MET*-archívumban közel nyolcszáz digitális alkotás található meg.

134 *PIXELART BUDAPEST – a Magyar Elektrográfiai Társaság kiállítása*, Helyszín: Vision Tower Gallery, Szöul, Dél-Korea. Időpont: 2018. szeptember 2 - 8, Kiállításrendezés, szervezés: Prof. Chang-Soo Kim képzőművész, Szöul, ROK. Kurátorok: HAász Ágnes, Ruzsa Dénes, Spitzer Fruzsina

135 *Digital Art Budapest – Magyar Kortárs Elektrográfiák*. Helyszín: The Box Galéria, Athén, Görögország. Időpont: 2019 március 1-30. Kiállításrendezés, szervezés: Florentia Ikonomidou. Kurátorok: HAász Ágnes, Ruzsa Dénes, Spitzer Fruzsina

136 *Symbiosis - 4th International Digital Art Triennial*. Qiantang Bay Art Museum, Hangzhou, China. Időpont: 2025. április 25. Kurátorok: Luo Qi, HAász Ágnes, Ruzsa Dénes, Spitzer Fruzsina

a háromdimenziós tér és az interaktivitás felé. A fény és a mozgás ebben az esetben a digitális művek megjelenítését szolgáló jelenség, és térformáló, az immerziót elősegítő elemmé válik.

2017-ben újfajta együttműködés vette kezdetét, ekkor indult azoknak fény- és videóinstallációknak az elkészítése (*Geminidák* (2017), *Genezis: 4. nap* (2018), *HOLD-program* (2019), *jégKOCKAJáték* (2023), amelyekben a kiállító művészeknek a kiállítás tematikájára beküldött alkotásai kísérleti mozgóképes installáció formájában egy közös művé egyesültek. Ebben a multimediális adaptációban a kurátori tevékenységet elsődlegesen az határozta meg, hogy milyen kölcsönhatások és új összefüggések teremthetők a narratívát formáló különböző képi koncepciók nyomán.

Az Áramszüret – Léptékváltás című¹³⁷ kiállításon a digitális mű egyik fontos jellemvonásának a bemutatása alkotta a kurátori munka fő vonulatát, nevezetesen hogy a digitális mű esetében a tartalom nincs a médiumhoz kötve, a médiumok közötti átjárás és a transzformáció lehetséges. A jubileumi tárlaton ez azt jelentette, hogy a kiállított művek kétféle hordozón, párhuzamosan jelentek meg. Nagy fényerejű projektorok vetítették az alkotásokat a kiállítótér falára, körülbelül 250 cm-es képátlóval, és a vetítés mellett kisméretű printek sorakoztak (30x30 cm) egymás mellett. Ebben a kettős prezentációban a nézők két „szemszögből” láthatták ugyanazt az alkotást, észlelve a médium és a fényhasználat változásainak szignifikáns szerepét. A léptékváltás során a látogatóknak lehetőségük volt folyamatos és diszkrét adatként is megtekinteni a műveket, közelről tanulmányozhatták a kinyomtatott alkotások finom részleteit, ezzel egy időben pedig megtekinthették ugyanazt az alkotást szélesebb színtartományú RGB színmodellben.

A *Neumann 120* országos kiállítás-sorozat¹³⁸ a *Neumann János Számítógéptudományi Társaság* és a *MET* együttműködéséből született. Neumann János születésének 120. évfordulójára emlékezve a művészet és a technológia kapcsolatát vizsgálta. A tárlat összefoglalója az eddigiekben tárgyaltaknak, feltárja, hogyan váltak a digitális eszközök és rendszerek a kortárs vizuális művészet szerves részévé. A digitális kultúra térnyerése szemléletváltáshoz vezetett az alkotás, és a műértelmezés terén is. William J. T. Mitchell szerint a digitális fotográfia már egy új médiumként értelmezhető, amely alapvetően átalakította a képi kommunikáció nyelvét és technikáit.¹³⁹ A technomédiumok mára részei az emberi tapasztalatnak, a fizikai és kognitív

137 Áramszüret 20 – Léptékváltás, A Magyar Elektrográfiai Társaság 20 éves jubileumi kiállítása, FUGA Budapesti Építészeti Központ, 2022. január 13- 23. Kurátorok: HAász Ágnes, Ruzsa Dénes, Spitzer Fruzsina

138 *Neumann 120*. 2023-2025-ig tartó kiállítás-sorozat. Szervezők és kurátorok: Dandoy Gabriella, HAász Ágnes, Képes Gábor, Ruzsa Dénes, Spitzer Fruzsina, Szalay Imre

139 William J. T. Mitchell: *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Postphotographic Era*, MIT Press. 1992.

képességek kiterjesztését szolgálják. Ennek ellenére a gépi részvétel a művészi folyamatokban továbbra is élénk viták tárgyát képezi: sokan megkérdőjelezzik, hogy a mesterséges rendszerek helyet kaphatnak az alkotásban. A gép, története során újra és újra, legyen szó a szövíőszékek, a könyvnyomtatás, a fotográfia vagy a film megjelenéséről, vitát és kezdetben elutasítást váltott ki, mivel sokan rivális médiumként tekintettek rá, amely veszélyezteti a hagyományos művészeti formákat. A kiállítás azonban egyértelműen kiemelte, hogy a digitális technológia nem kiszorítja, hanem új dimenziókkal gazdagítja a vizualitást. A gép ebben az értelemben nem helyettesíti az alkotót, hanem inspiratív és kollaboratív szereplőként vesz részt. A tárlat rendkívül gazdag és sokszínű médiumhasználatot vonultatott fel, a klasszikus eljárások és a digitális megoldások médiumspecifikusságán keresztül: printek, térplasztikák, videók, animációk, interaktív installációk, fényobjektok, 3D displayer, valamint fotó-, pixel- és vektoralapú számítógépes grafikák is szerepeltek. A MET és az NJSZT együttműködésében megvalósult tizenegy Neumann-tárlat szimbolikusan is megerősíti a tanulmány elején vázolt, bináris logikára épülő mediális szervezőelvet.

Enteriőrfotó: Neumann 120, országos kiállítás-sorozat, Kortárs Galéria, Tatabánya, 2025



FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bátai Sándor: *Könyvtárgyak és installációk*. Kiállítási katalógus, Magánkiadás, 2025.
- Bohár András: *A MÁsik MÁSolta. Elektrográfiai törekvések a 90-es évek honi kultúrájában*. URL: <https://www.c3.hu/othercontent/kritika/2ford/bohar2.html>
- Jay David Bolter – Richard Grusin: *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.
- Guy Debord: *A spektakulum társadalma*. Balassi, Budapest, 2006.
- Ahmed Elgammal, Bingchen Liu, Mohamed Elhoseiny, Marian Mazzone: CAN: Creative Adversarial Networks, Generating 'Art' by Learning About Styles. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Computational Creativity (ICCC 2017)*.
- Michel Foucault: Más terekről (1967). URL: <https://exindex.hu/hu/nem-tema/mas-terekrol-1967/>
- Rania Gaafar: Glitch: Art & Technology: Processing media matter. In: *Necsus*. URL: <https://necsus-ejms.org/glitch-art-technology-processing-media-matter>
- Ernst H. Gombrich: *Művészet és fejlődés*. Corvina, Budapest, 1978.
- Gyenes Zsolt: *Fotóművészeti stílusok. Kreatív gyakorlatokkal*. Enciklopédia Kiadó, Budapest, 2013.
- Gyenes Zsolt: *Látható hangzás. Vizuális zene a magyar kortárs művészetben*. Képirás Művészeti Alapítvány, 2023.
- HAász Ágnes: A hiba mint esély a digitális képzőművészetben. URL: <https://www.computerart.hu/index.php/kiallitasaink-hireink/158-haasz-agnes-a-hiba-mint-esely-a-digitalis-kepzymuveszetben>
- HAász Ágnes: Gépi fordulat – Lisányi Endre kiállításáról. In: *Képirás*, 2024/1. URL: <https://kepiras.com/2024/01/haasz-agnes-gepi-fordulat-lisanyi-endre-kiallitasarol/>
- Halasi Rita Mária (szerk.): *Kelle Antal ARTFORMER*. Marbles Kft., Budapest, 2023.
- Hoffmann Márta beszélgetése Gábos József képzőművésszel: Könyvtárfal. In: *Képirás*, 2025/4. URL: <https://kepiras.com/2025/04/hoffmann-marta-beszelgetese-gabos-jozsef-kepzymuvesszel-konyvtarfal/>
- Horkay István: A digitális montázs. In: *Képirás*. URL: <http://kepiras.com/2020/11/horkay-istvan-a-digitalis-montazs/>
- Erkki Huhtamo, Jussi Parikka (szerk.): *Media Archaeology: Approaches, Applications, and Implications*. University of California Press, 2011.
- Izinger Katalin: Nyomozás az idő után. Büki Zsuzsanna művészetéről. In: *Képirás*. URL: <https://kepiras.com/2021/11/izinger-katalin-nyomozas-az-ido-utan-buki-zsuzsanna-muveszeterol/>
- Jankó Judit: Mengyán András és a Pesti Műhely. *Világgazdaság*. URL: <https://www.vg.hu/mutargy/2024/06/mengyan-andras-es-a-pesti-muhely>
- Jász Attila: Létleletmentés, avagy Bátai Sándor az idő lábnyomaiba lépdel. In: *Arnolfini Szalon*. URL: <https://szalon.arnolfini.hu/jasz-attila-letleletmentes-avagy-batai-sandor-az-ido-labnyomaiba-lepdel/>

Kecskés Péter: Divináció, digitális glitch, analóg hibaizmus és sztochasztikus technikák munkáimban. In: *Képirás*. URL: <https://kepiras.com/2019/04/kecskes-peter-divinacio-digitalis-glitch-analog-hibaizmus-es-stochasztikus-technikak-munkaimban/>

Kecskés Péter: Imaginális emlékezet. In: *Képirás*. URL: <https://kepiras.com/2017/10/kecskes-peter-imaginalis-emlekezet/>

Kelemen Lajos: Időszerű időtlen: Beszélgetés Bátai Sándor képzőművésszel. In: *Magyar műhely*, 50. évf. 160. szám, 2012.

Friedrich Kittler: *Optikai médiumok*. Magyar Műhely–Ráció Kiadó, Budapest, 2005.

Rosalind E. Krauss: *The Optical Unconscious*. MIT Press, 1994.

Lisányi Endre: Újmédia-művészet és a felejtés útvesztője. *Médiakutató*, 2015/2. URL: https://mediakutato.hu/cikk/2015_02_nyar/05_new_media_felejtes.pdf

Lev Manovich: *Avant-garde as Software*. 1999. URL: <https://manovich.net/index.php/projects/avant-garde-as-software>

Lev Manovich: *The Language of New Media*. MIT Press, Cambridge, 2001.

Lev Manovich, Emanuele Arielli: *Artificial Aesthetics: Generative AI, Art and Visual Media* (7th ed.). URL: <https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics>

Jon McCormack, Mark d'Inverno: Computers and Creativity: The Emergence of Computational Creativity. In: *Leonardo*, 52(3).

Rosa Menkman: *The Glitch Moment(um)*. Institute of Network Cultures, Amsterdam, 2011.

William J. T. Mitchell: *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Postphotographic Era*. MIT Press, Cambridge, 1992.

N. Mészáros Júlia: *HAász Ágnes művészetéről*. Duna Galéria, Budapest, 2000.

N. Mészáros Júlia: A digitális művészet műfajai és technikai háttere. In: HAász, Ágnes (szerk.): *Fejezetek a magyar elektrográfia történetéből*. Képirás Művészeti Alapítvány, 2021.

Orosz Márton: Magyarok a komputerművészet korai történetében. In: Beke László, Orosz Márton, Peternák Miklós (szerk.): *Magyar művészek és a számítógép*. Szépművészeti Múzeum – Vasarely Múzeum, Budapest, 2016.

Ország László: „...kezdetben vala a hiba...”. In: *Képirás*, 2019/04. URL: <https://kepiras.com/2019/04/orszag-laszlo-kezdetben-vala-a-hiba/>

Christiane Paul: *Digital art (World of Art)*. Thames & Hudson, New York, 2003.

Jasia Reichardt: *The Computer in Art*. Studio Vista Limited, London, 1971.

Stuart Russell, Peter Norvig: *Mesterséges Intelligencia. Modern megközelítésben*. Panem Könyvkiadó, Budapest, 2005. URL: <http://mialmanach.mit.bme.hu/aima/index>

Ruzsa Dénes: *Neumann 120 – Megnyitó*. URL: <https://njszt.hu/hu/news/2023-05-03/ruzsa-denes-neumann-120-megnyito>

Ruzsa Dénes: *Vizuális expanziók. Az elektrográfia megjelenése Magyarországon a 70-es és a 80-as években*. Képirás Művészeti Alapítvány, Kaposvár, 2022.

Ruzsa Dénes: „Úton” – Gondolatok Bálint Bertalan fényobjektjeiről. In: *Képirás*. URL: <https://kepiras.com/2025/03/ruzsa-denes-uton-gondolatok-balint-bertalan-fenyobjektjeirol/>

Seres Szilvia: *Digitart. Az első magyarországi számítógépes kiállítás*. URL: <http://www.digikult.hu/2015/04/12/digitart/>

Fred R. Shapiro: Etymology of the Computer Bug: History and Folklore. *American Speech*, vol. 62, no. 4.

Spitzer Noémi Fruzsina: Művészet és tudomány kapcsolata. In: *Apertúra*, 2024. tél. URL: <https://www.apertura.hu/2024/tel/spitzer-muveszet-es-tudomany-kapcsolata-hommage-a-neumann-a-magyar-elektrografiai-tarsasag-es-a-neumann-tarsasag-kiallitasai/>

Szalai András: Határesetek. In: *Balkon*, 2016-7-8. URL: https://epa.oszk.hu/03000/03057/00087/pdf/EPA03057_balkon_2016_7_8_47-49.pdf

Szombathy Bálint: Fotó az elektrografiában. In: *Képirás*. URL: <http://kepiras.com/2018/11/szombathy-balint-foto-az-elektrografiaban/>

Szombathy Bálint: *Mozgásképek*. Képirás Művészeti Alapítvány, Kaposvár, 2010–2011.

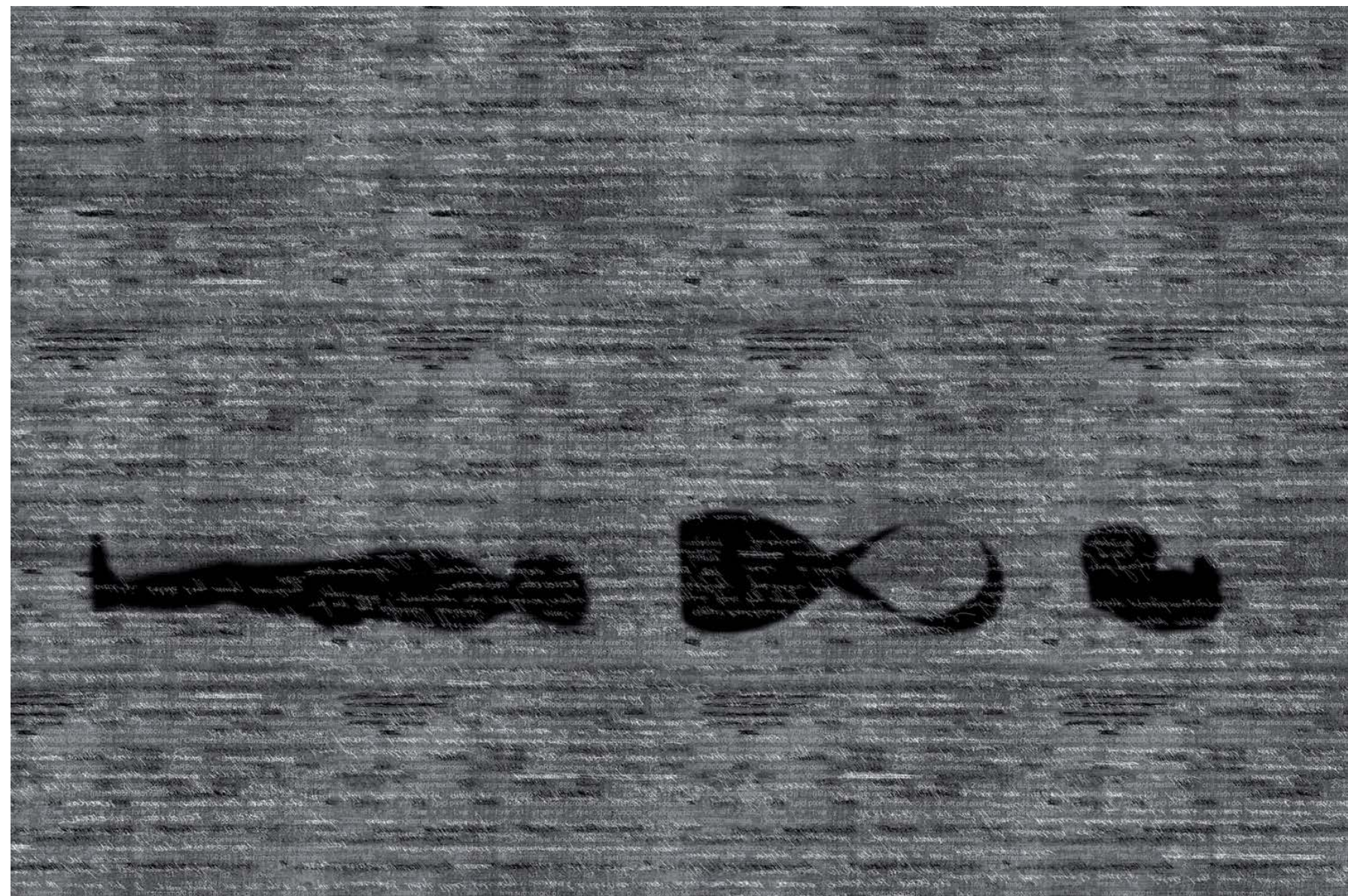
Szőllősi-Nagy András: Különc és különös. Csízy László korai számítógép-grafikái. In: *Új Művészet*, 22/6.

Klaus Urbons: *Copy Art. Fénymásolás-művészet*. Magyar Műhely Kiadó, Budapest, 2005.

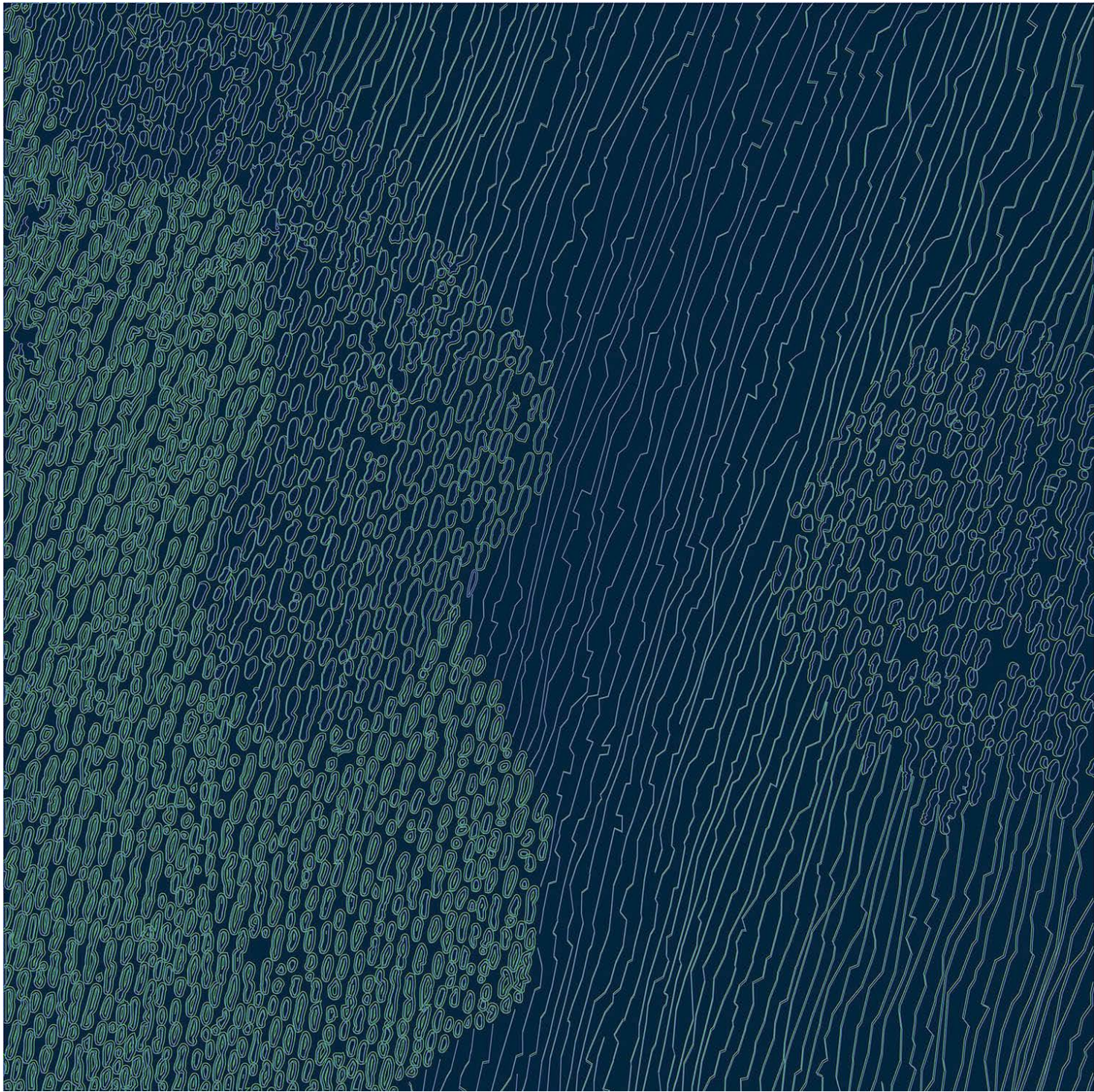
Siegfried Zielinski: *Deep Time of the Media. Toward an Archaeology of Hearing and Seeing by Technical Means*. The MIT Press, 2006.

Zsubori Ervin: Menteni a menthetőt. URL: <https://gabos.hu/hu/2021/09/02/zsubori-ervin-menteni-a-menthetot/>

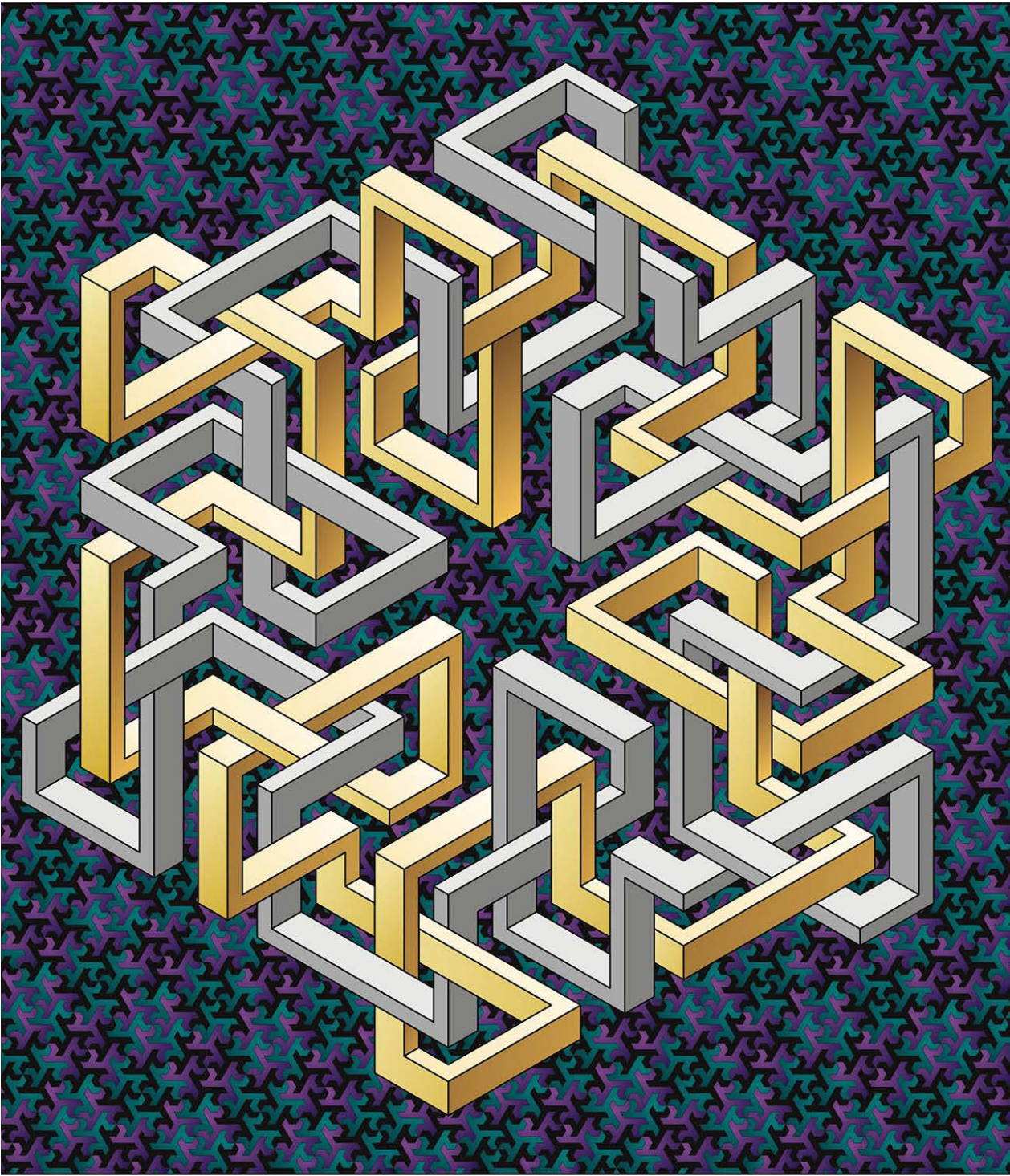
KÓDOLT MŰVÉSZET: ALGORITMIKUS MŰVÉSZET, GENERATÍV MŰVÉSZET ÉS KREATÍV KÓDOLÁS



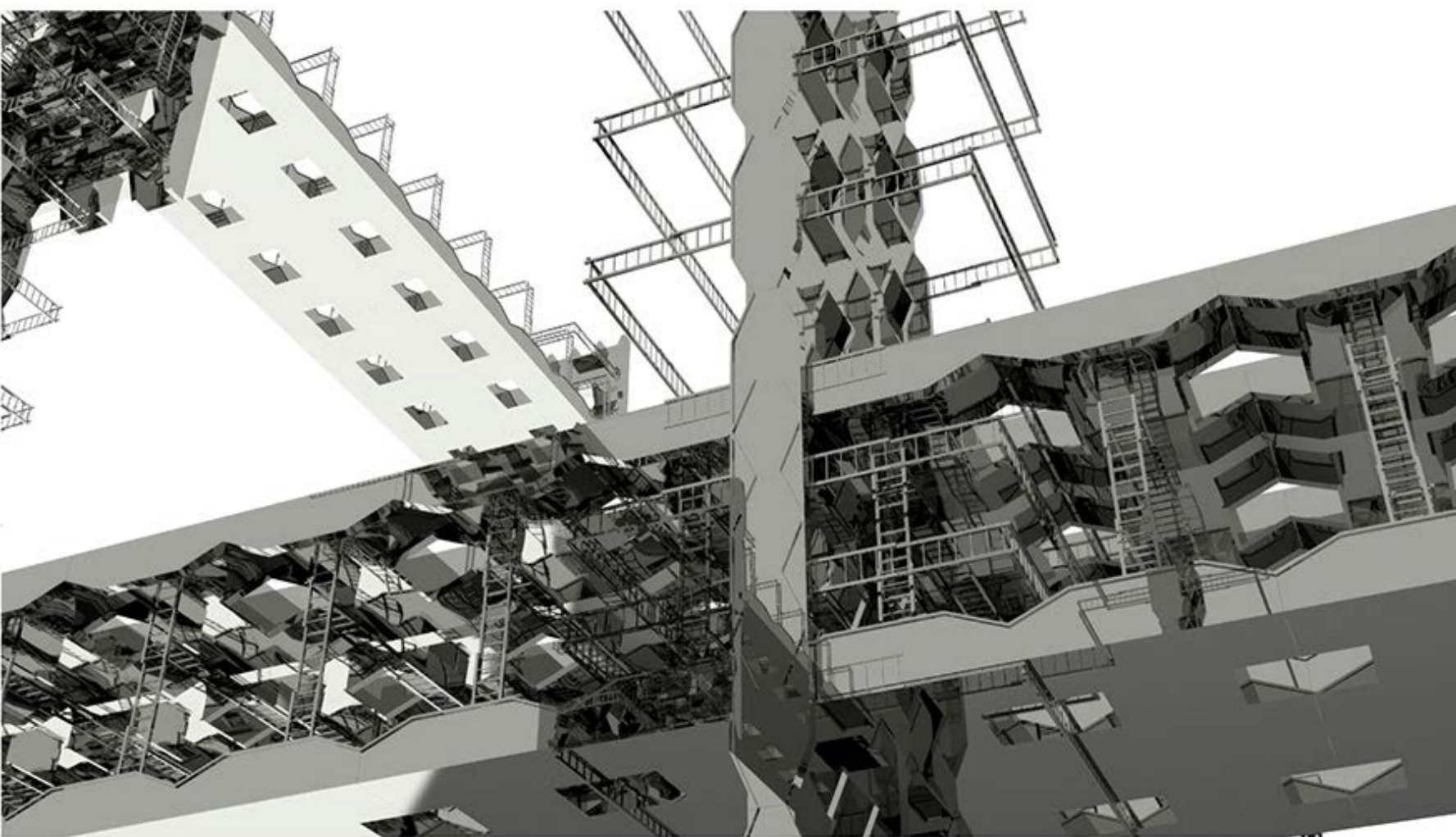
Pézman Andrea: Körforgás



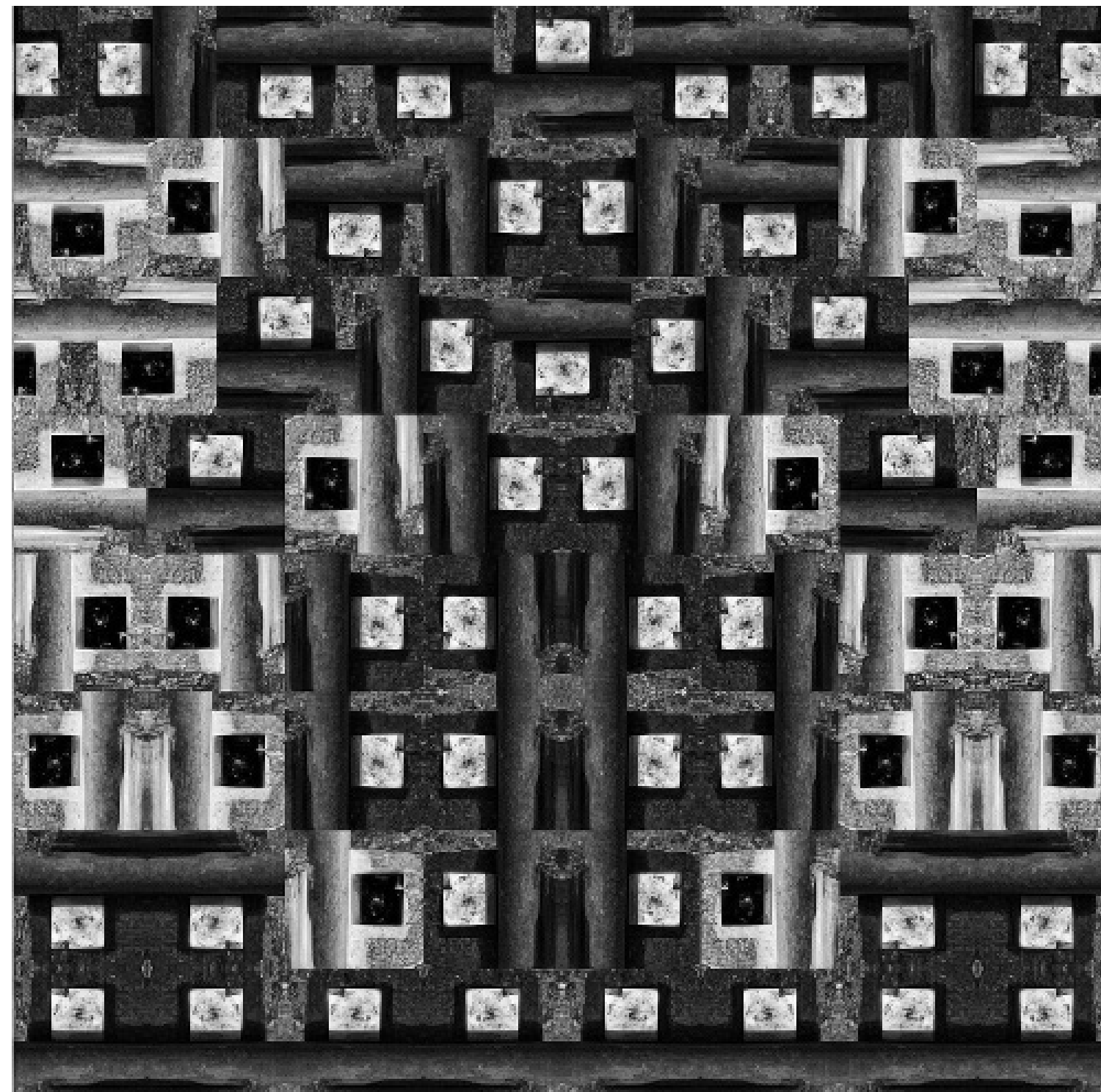
Csízy László: Sycamore jelek - A kettős formák szimbíózisa



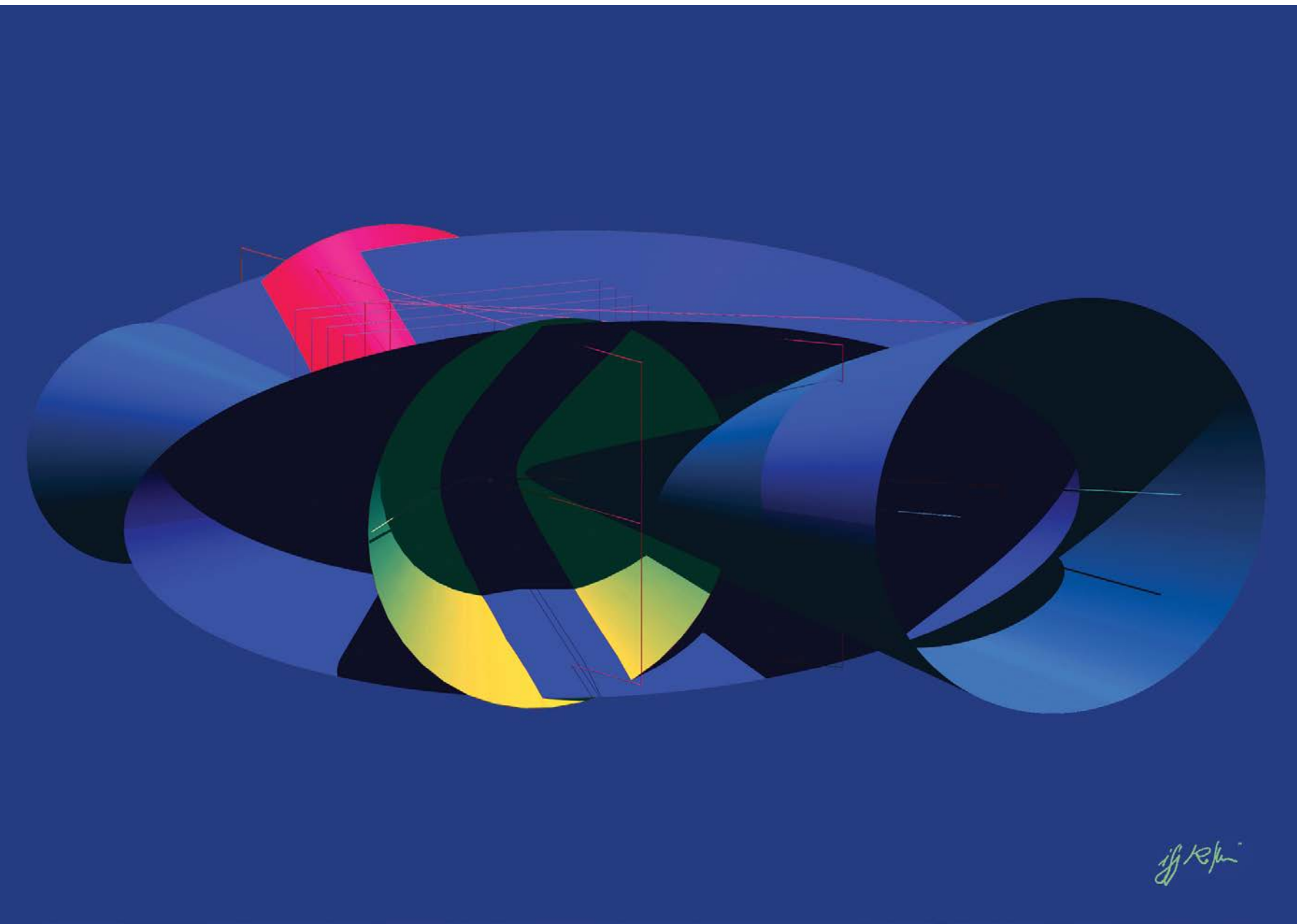
F. Farkas Tamás: PARADOX GEOMETRIX XMX COD X.



Albert Judit: *Construction*



Detvay Jenő: *Cimetière du Montparnasse*



íj. Koffán Károly: *Cosmos*



Lieber Erzsébet: *Algoritmus változás*

Daradics Árpád: *Vonal*



Vasvári László Sándor: Misszió



Paul ter Wal: Leeső székek



Láng Eszter: Áros Terka angyal lett



Bodor Anikó: Hátország



Báán Katalin: *A múlt őrzője*



Kádár Katalin: *Borostyános átjáró*



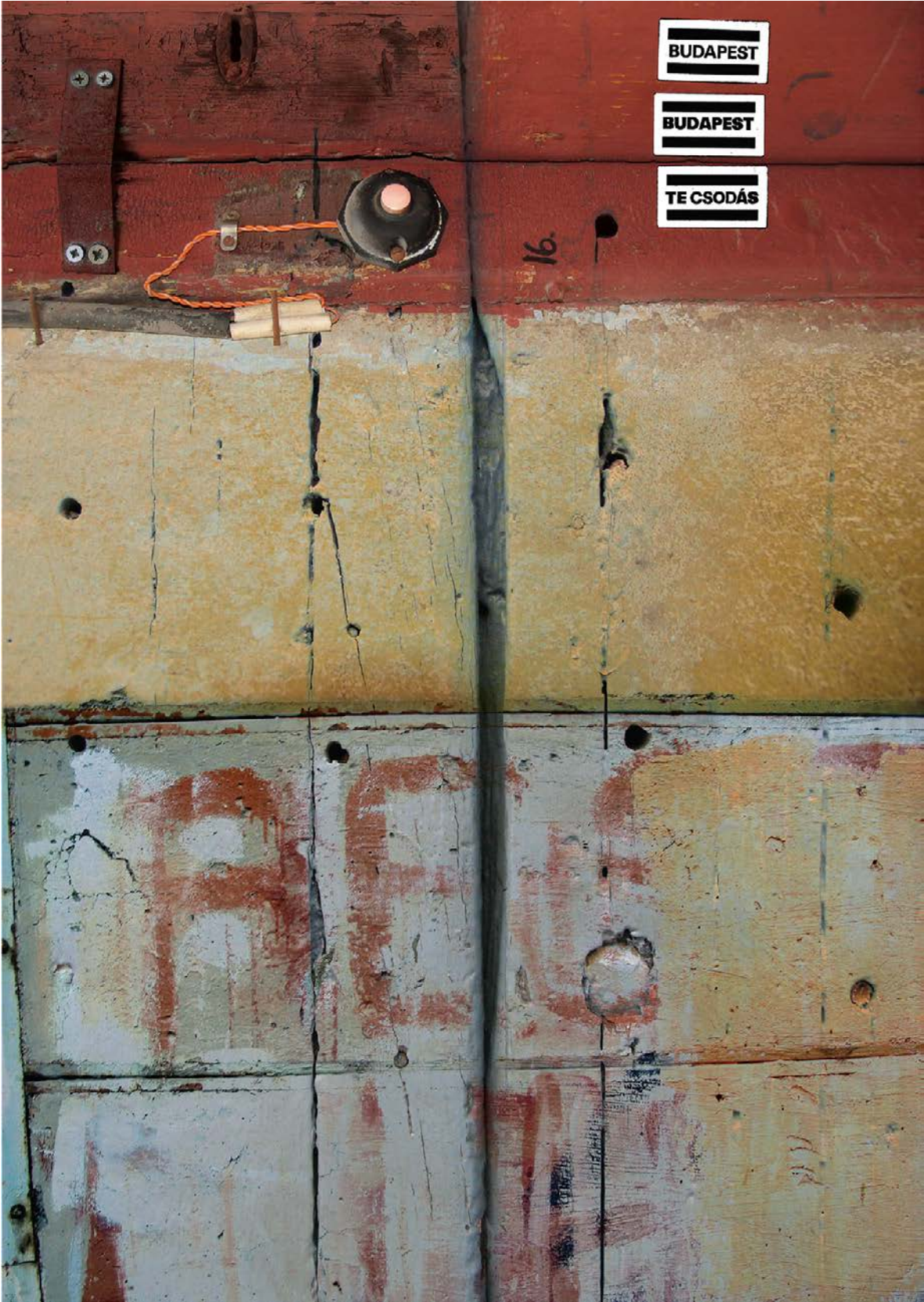
Olena Golub: *Gru 5*



Szöllőssy Enikő: *Átmenet*



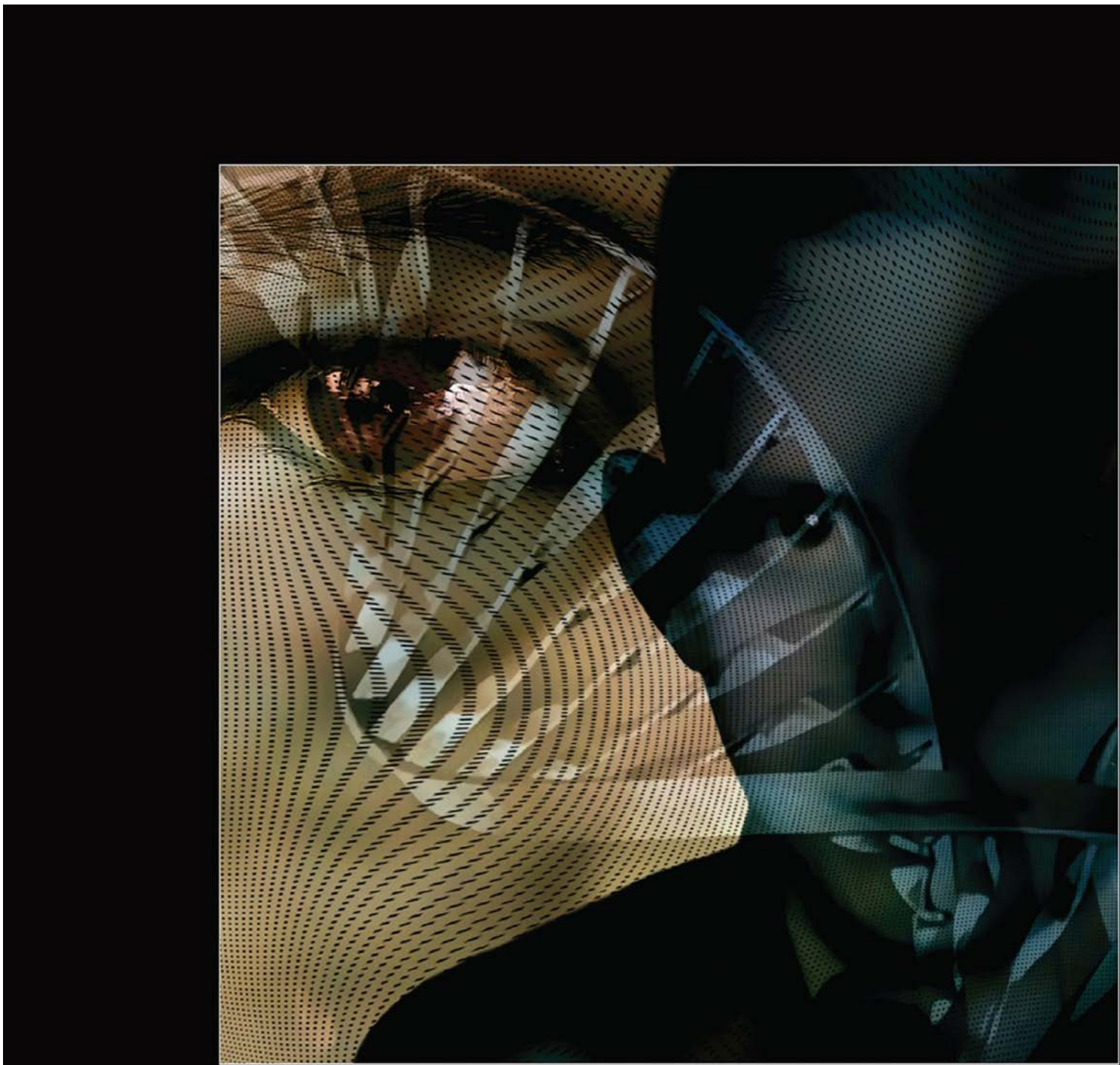
Budaházi Tibor: *Római töredék*



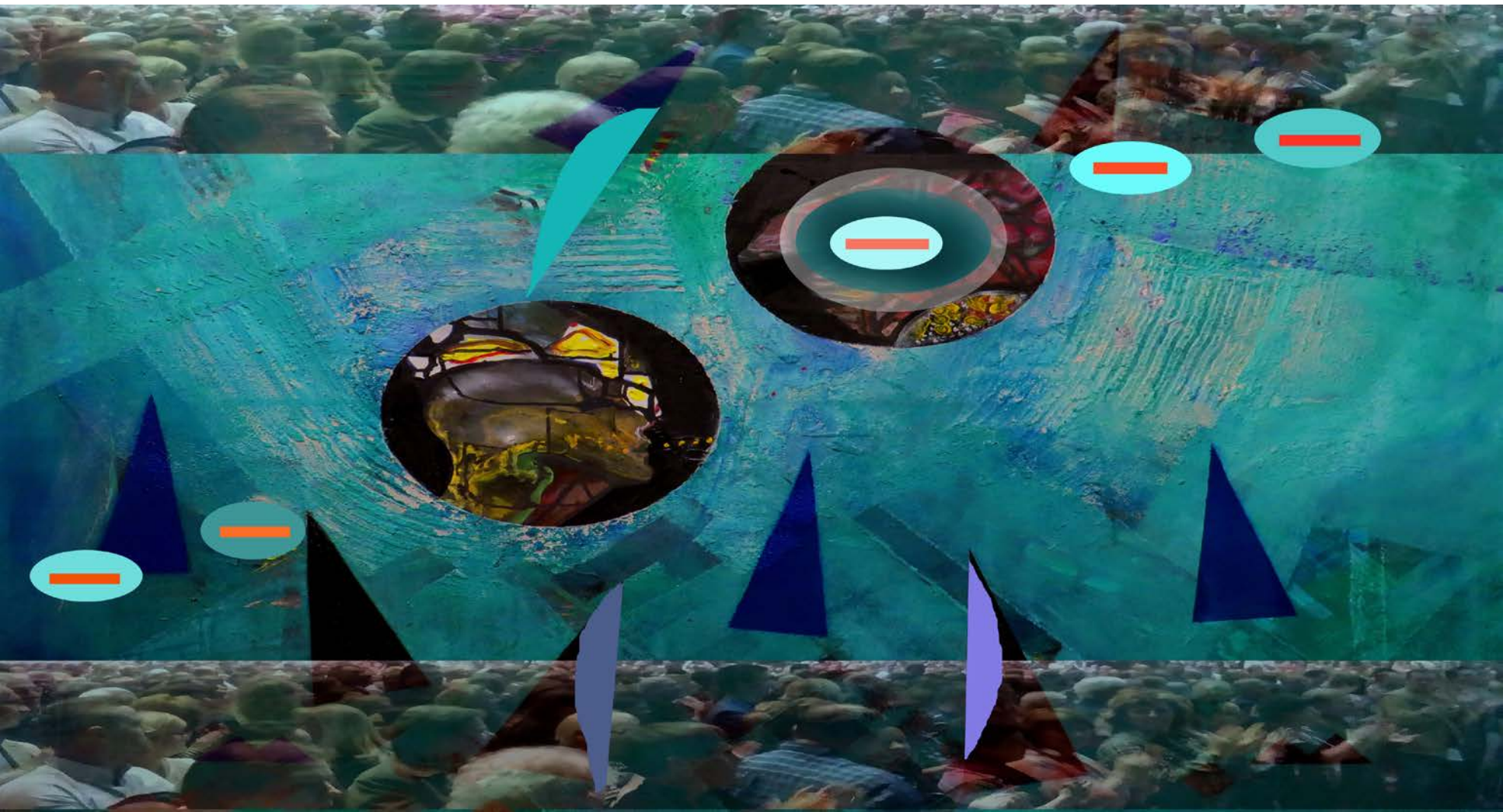
Toóth Gábor Andor / TGA: *Budapest, Budapest, Te csodás*



Zséger Olivia: Tükör



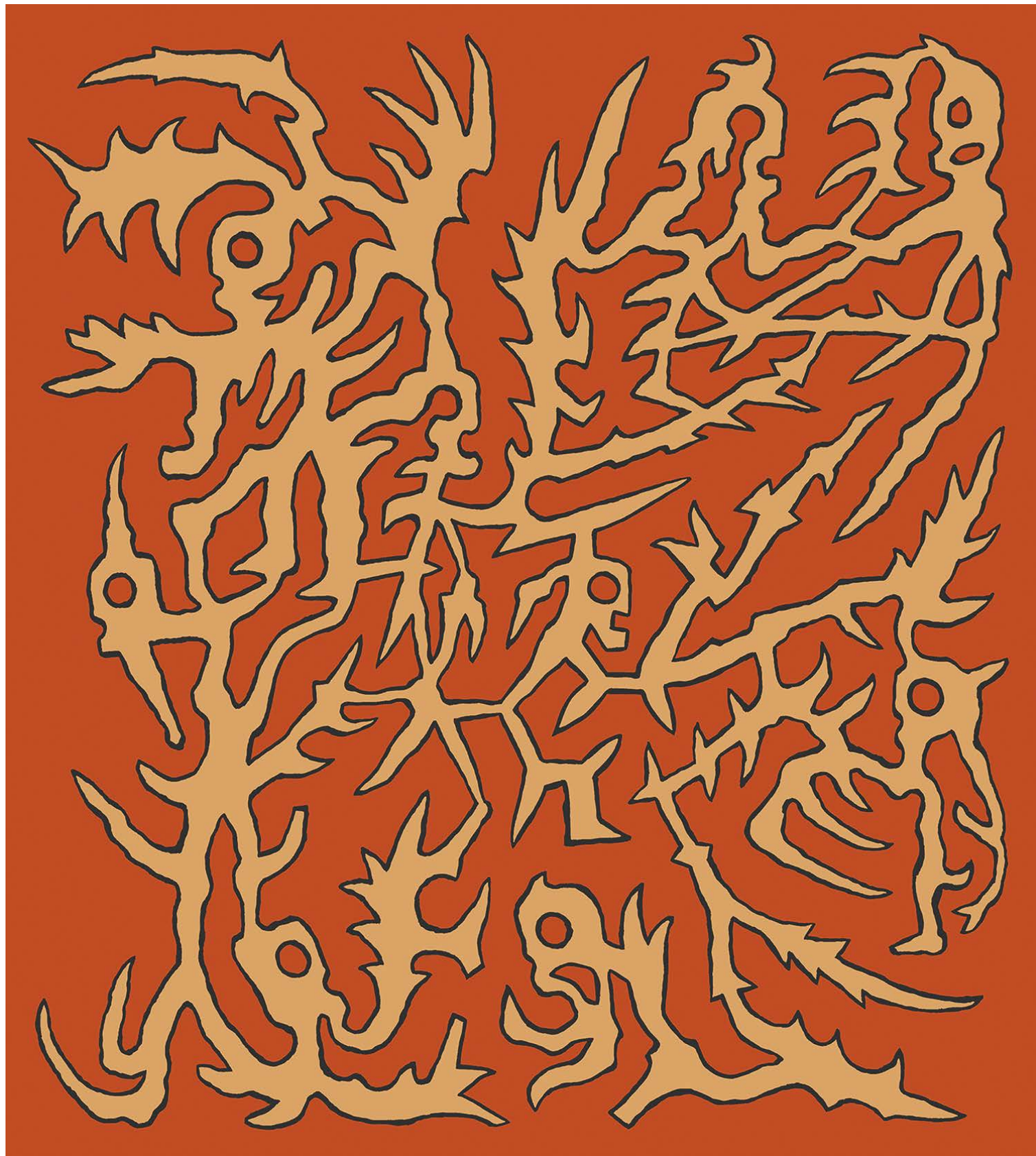
Bózsa Evelin: Ne érints meg!



Koppány Attila: Oxigén

ELEKTRONIKUS CERUZA ÉS ECSET

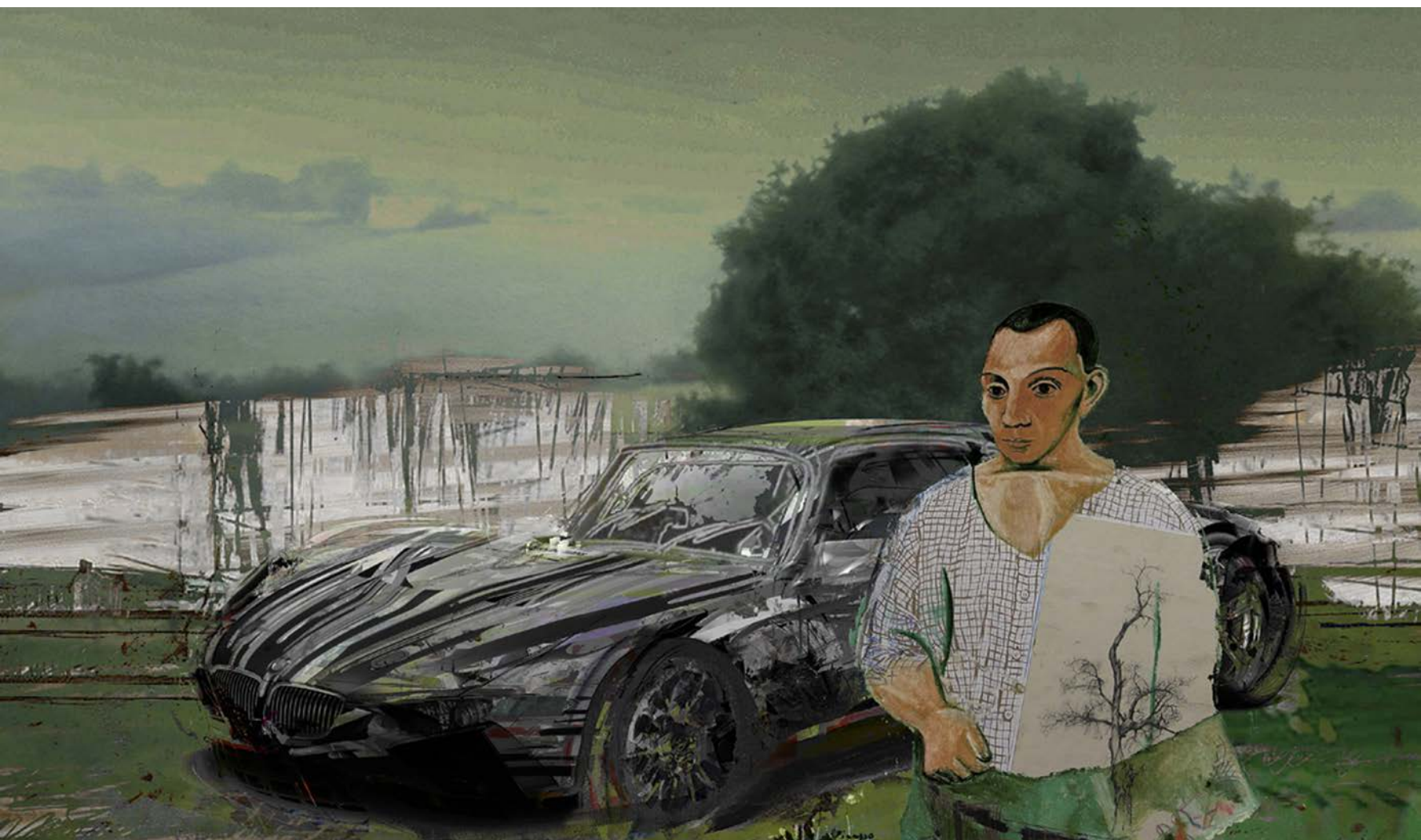
3



Olajos György: Attacks escapes (Támadj vagy menekülj)



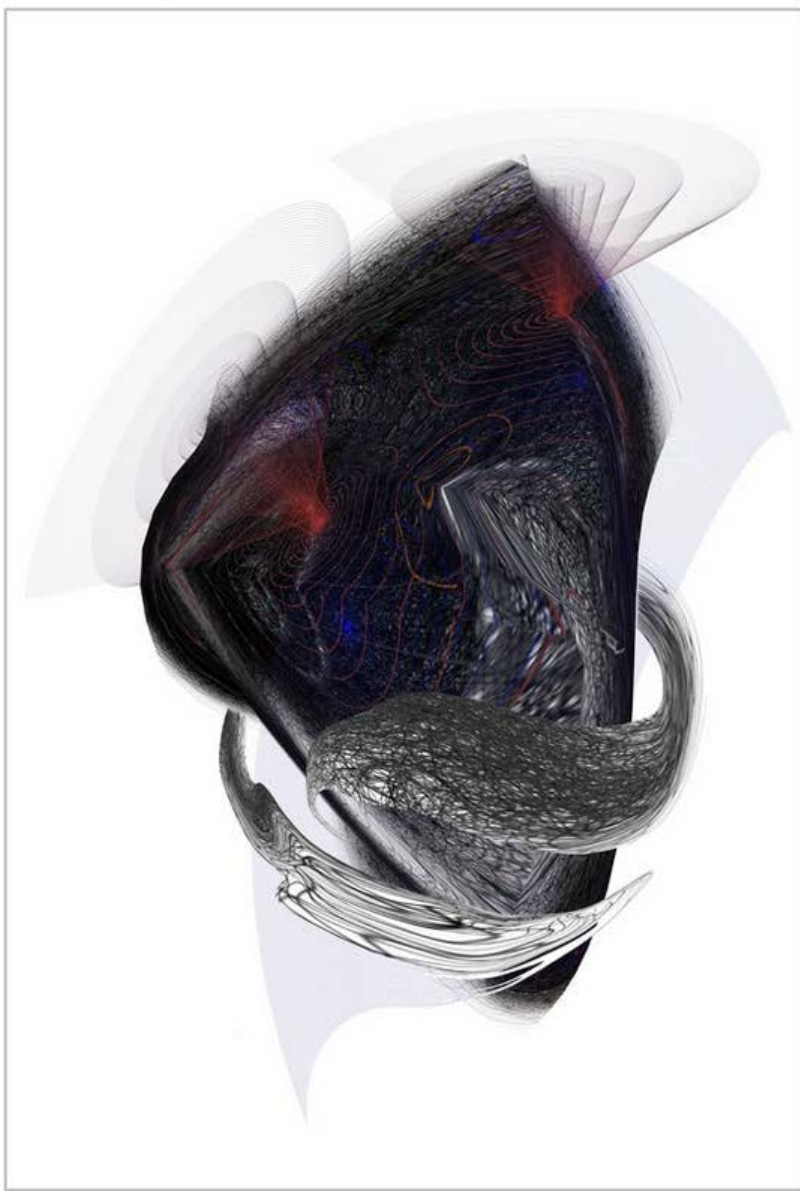
Kemény György: „DADA, minden következtenség összefonódása: AZ ÉLET”



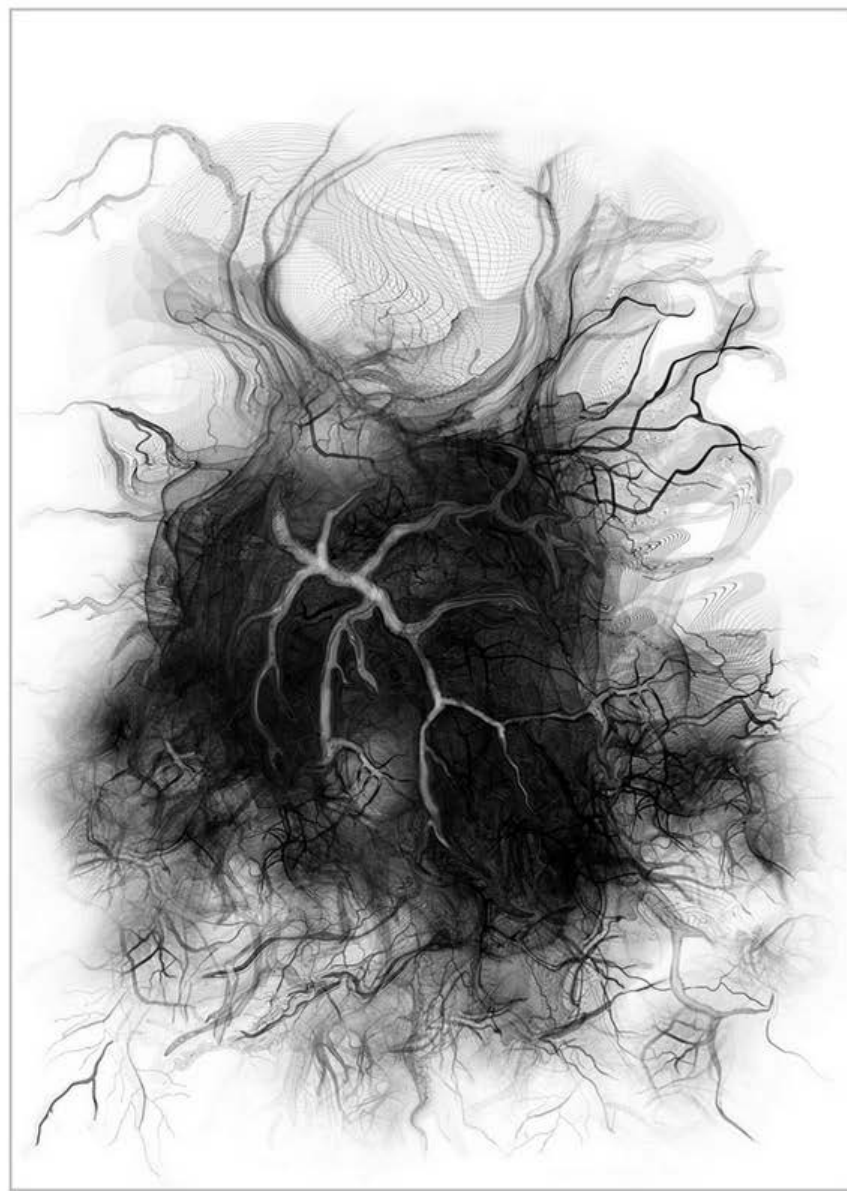
Ázbej Kristóf: Tájképtanulmány Lamborghini-BMW fúziójával II/3



Drozsnyik István: Szimbíózis



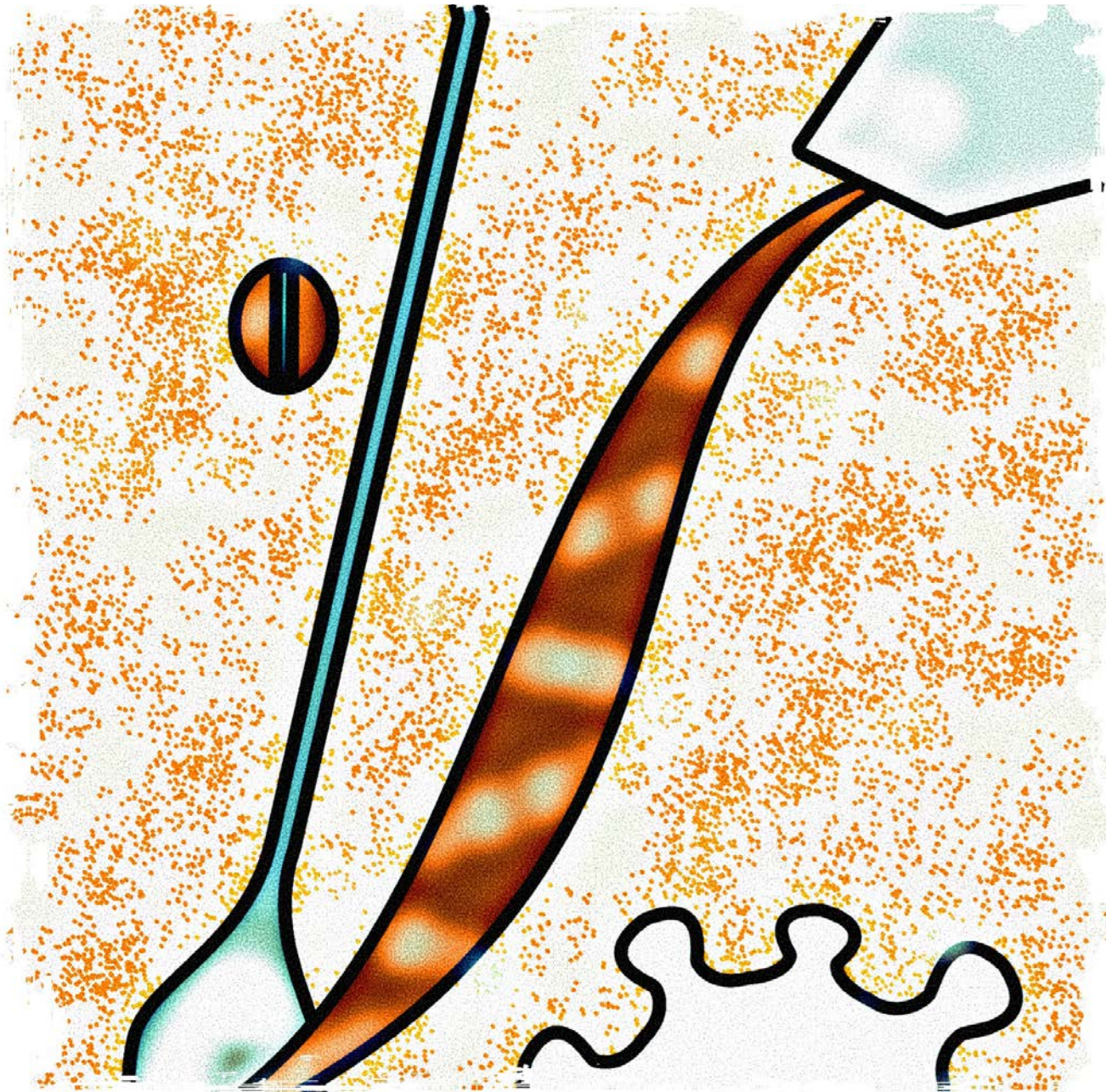
Stark István: *Fekete szív*



Harangozó Ferenc: *Advent*



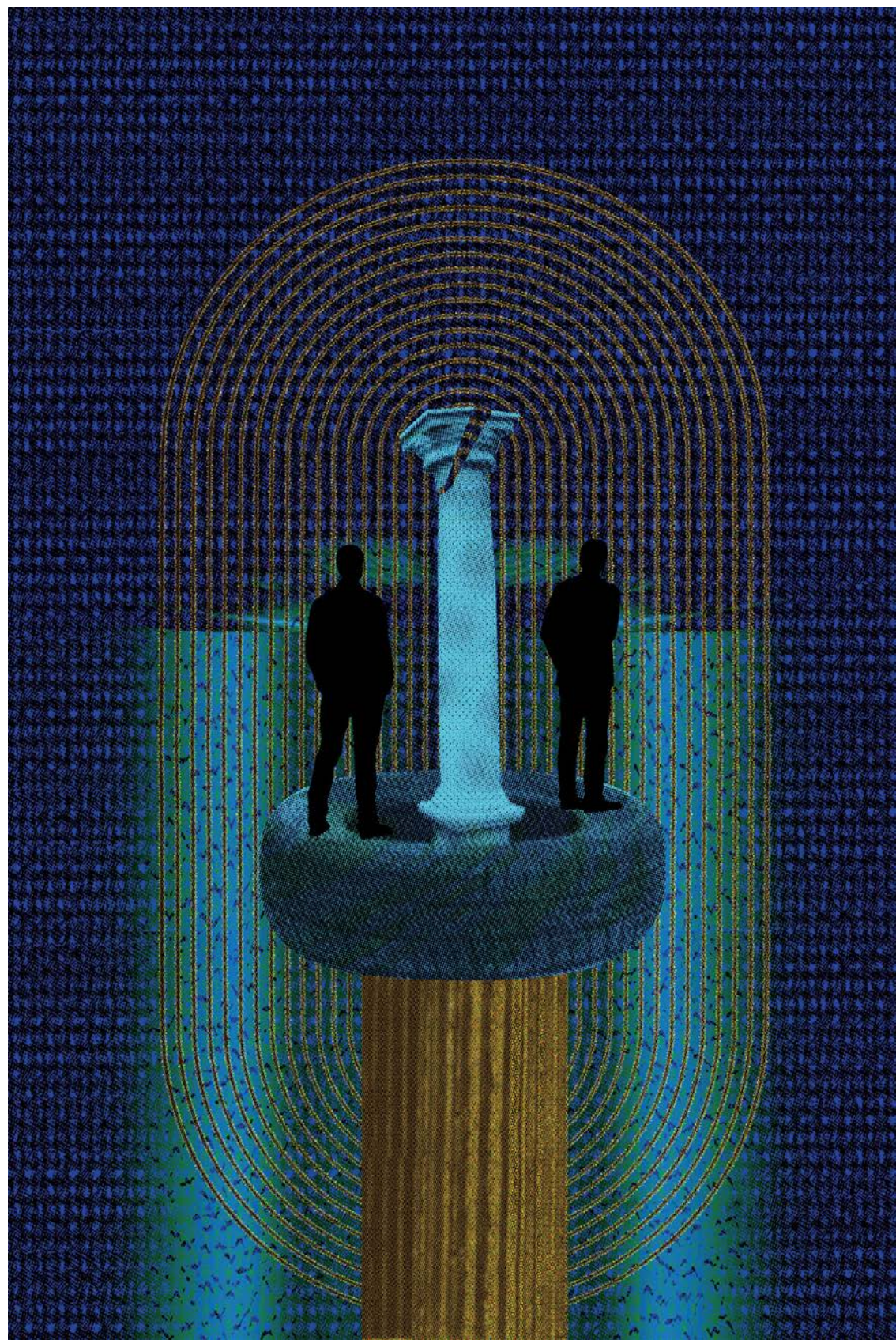
Szlaukó László: *Cím nélkül*



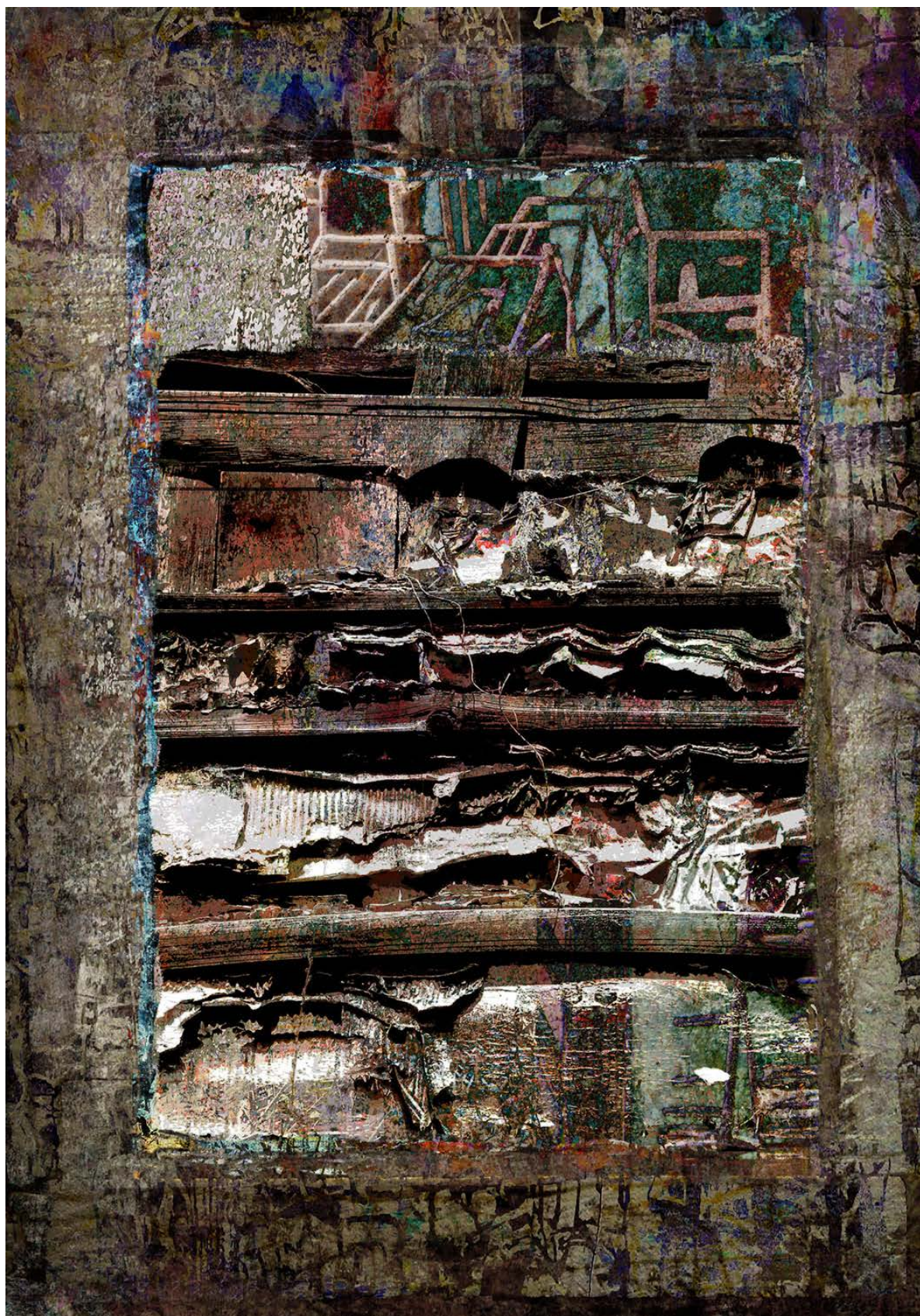
Juhász Dorina: *Énido*



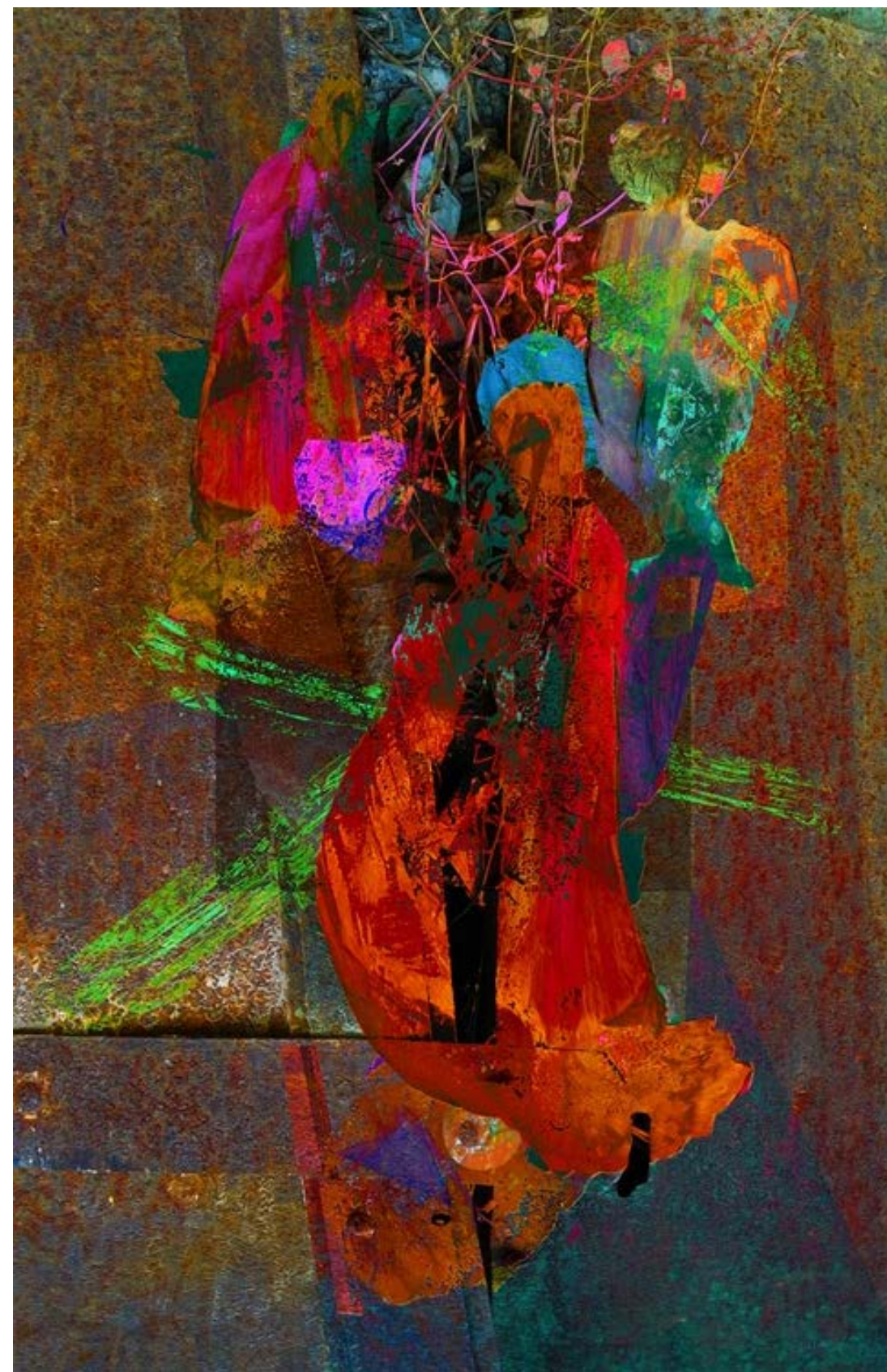
Enyedi Zsuzsanna: Sérülések



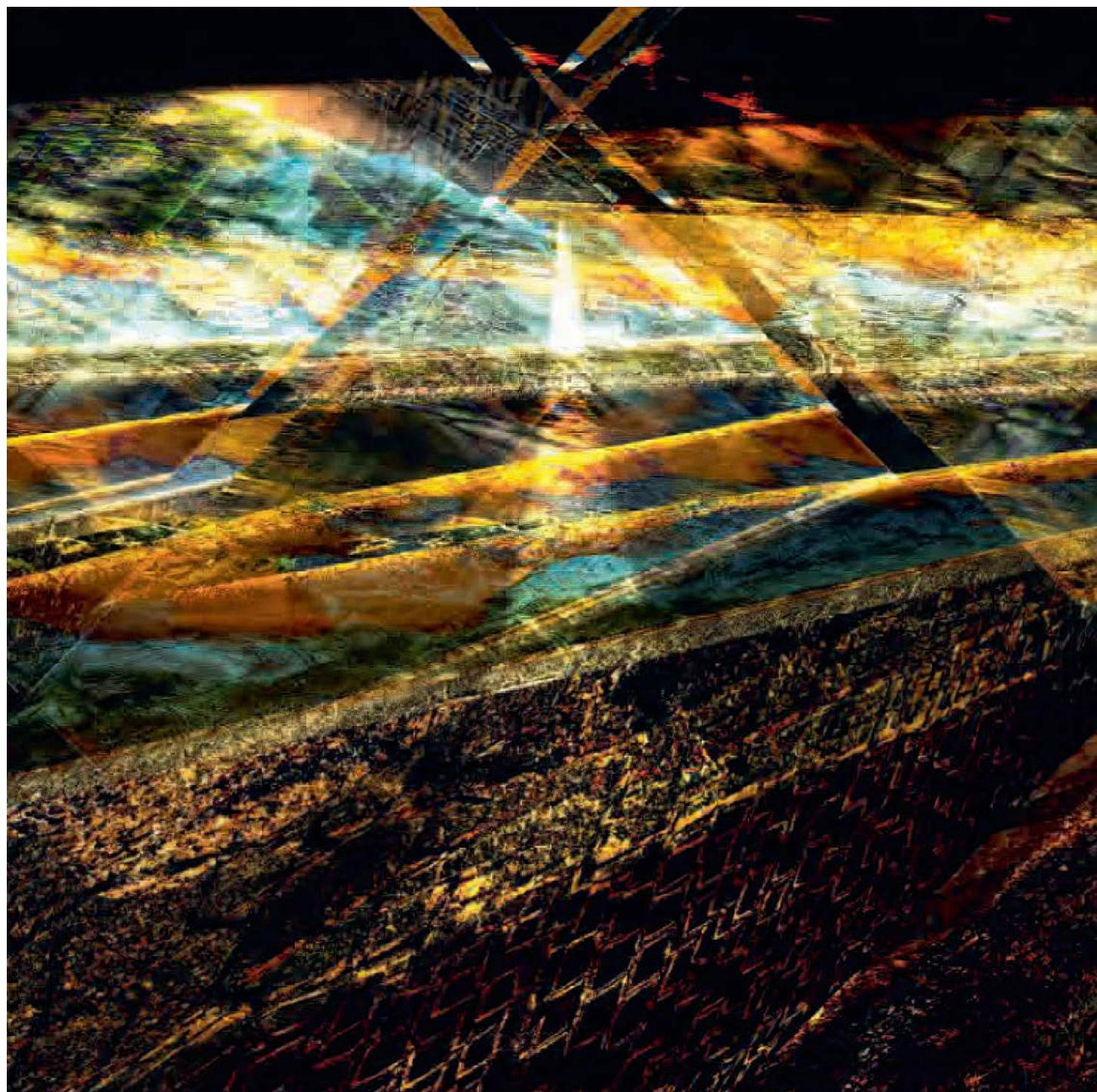
Végvári Beatrix: Kétség



Búki Zsuzsanna: Rétegződés



Dávid Vera: Tüzet a földtől, fényt a sötétből



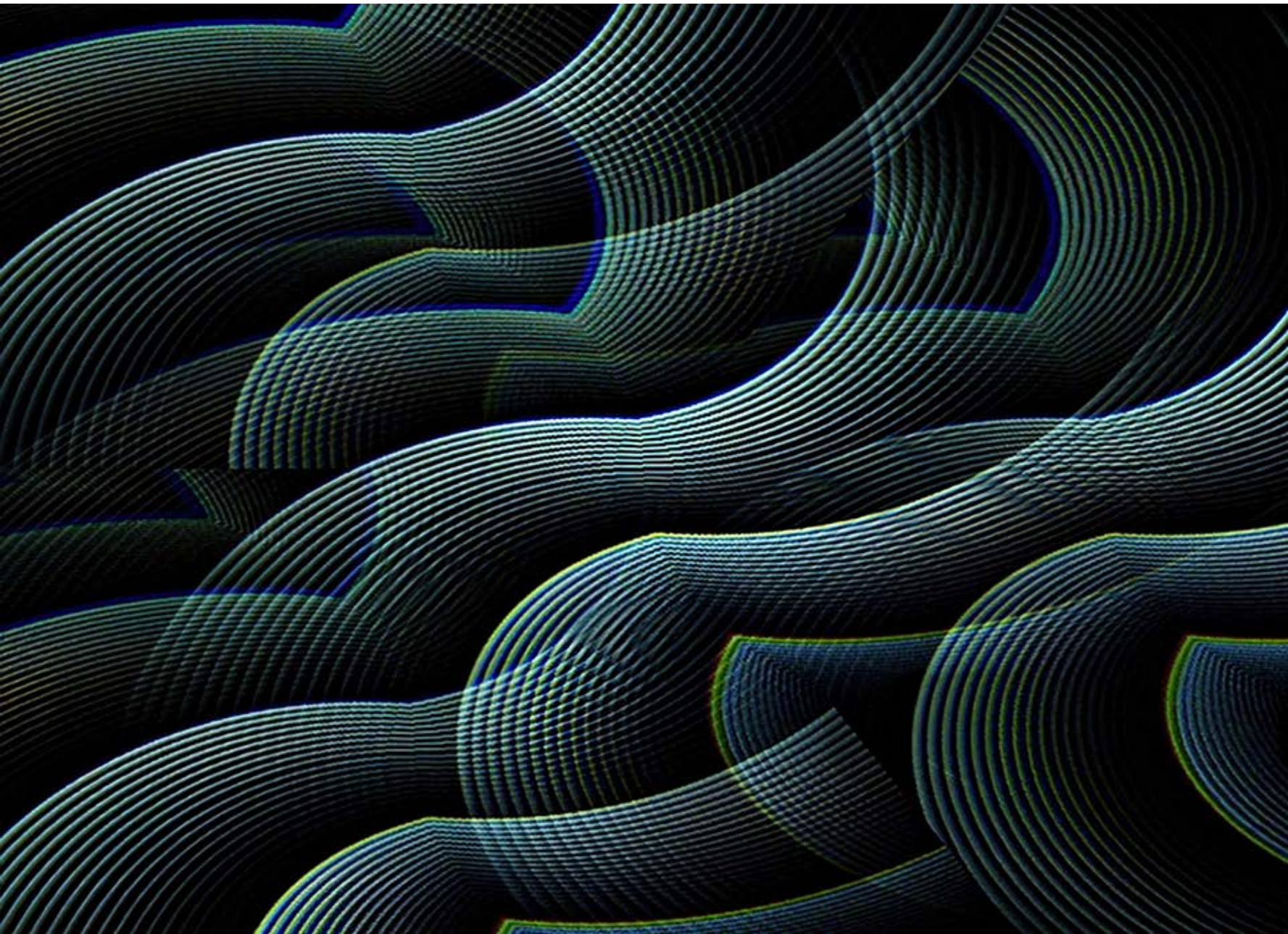
Németh Géza: *Hajnali fények*



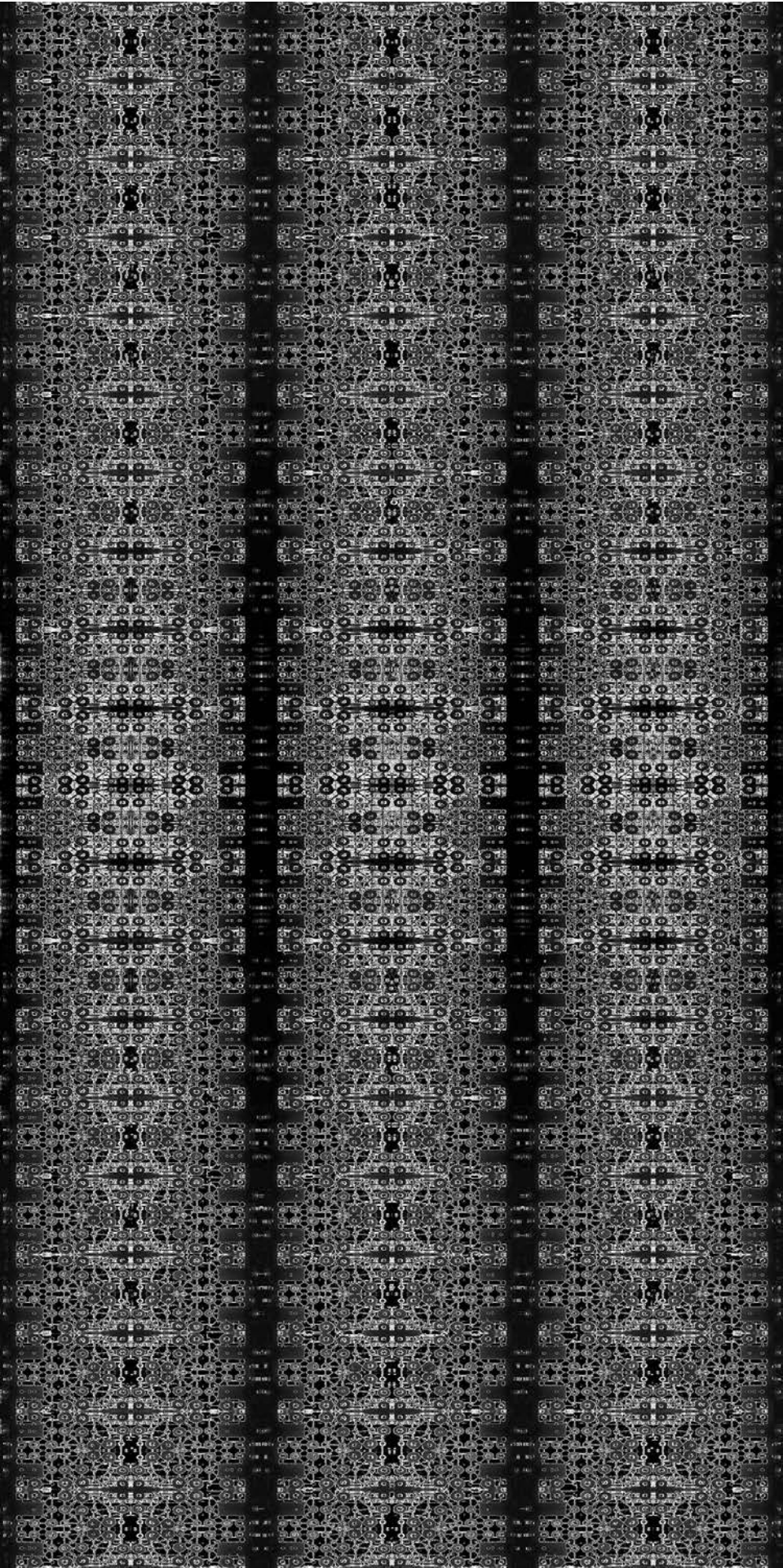
Czető Beaty: *Schiele*



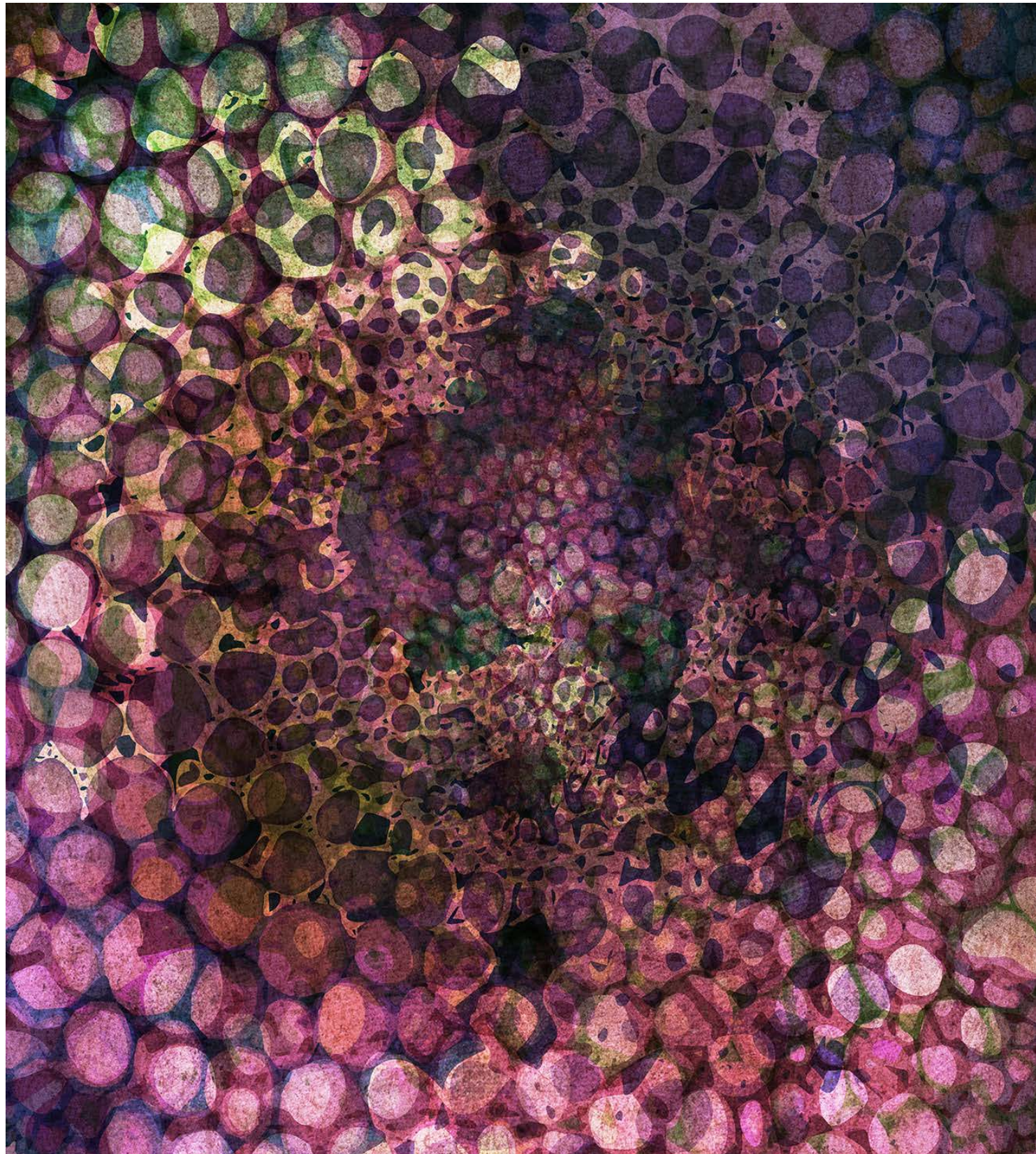
Barti Magdolna: Ezt itt



Sándor Edit: *Hálózat*



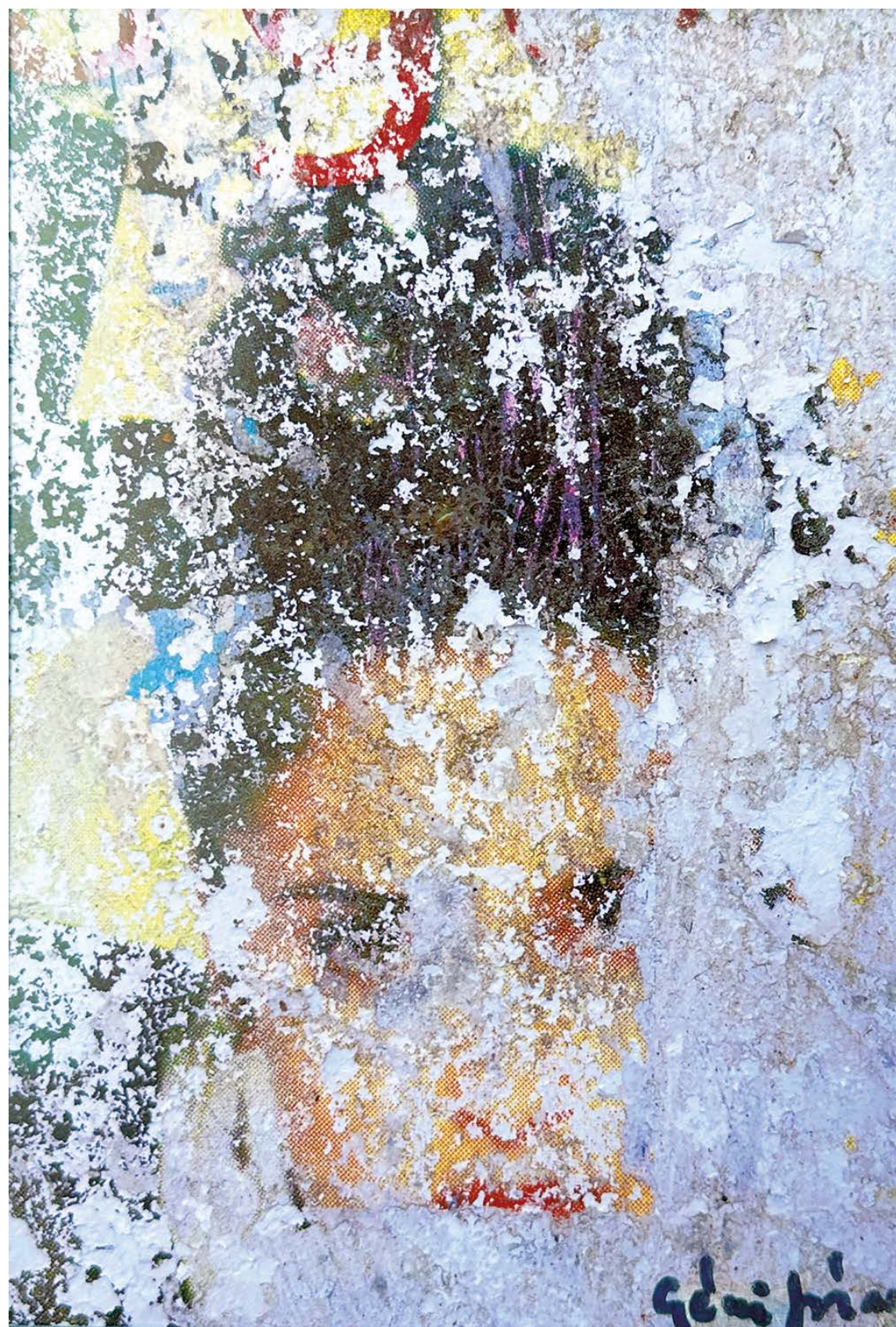
Füleky Adrienn: *Fénycsipke*



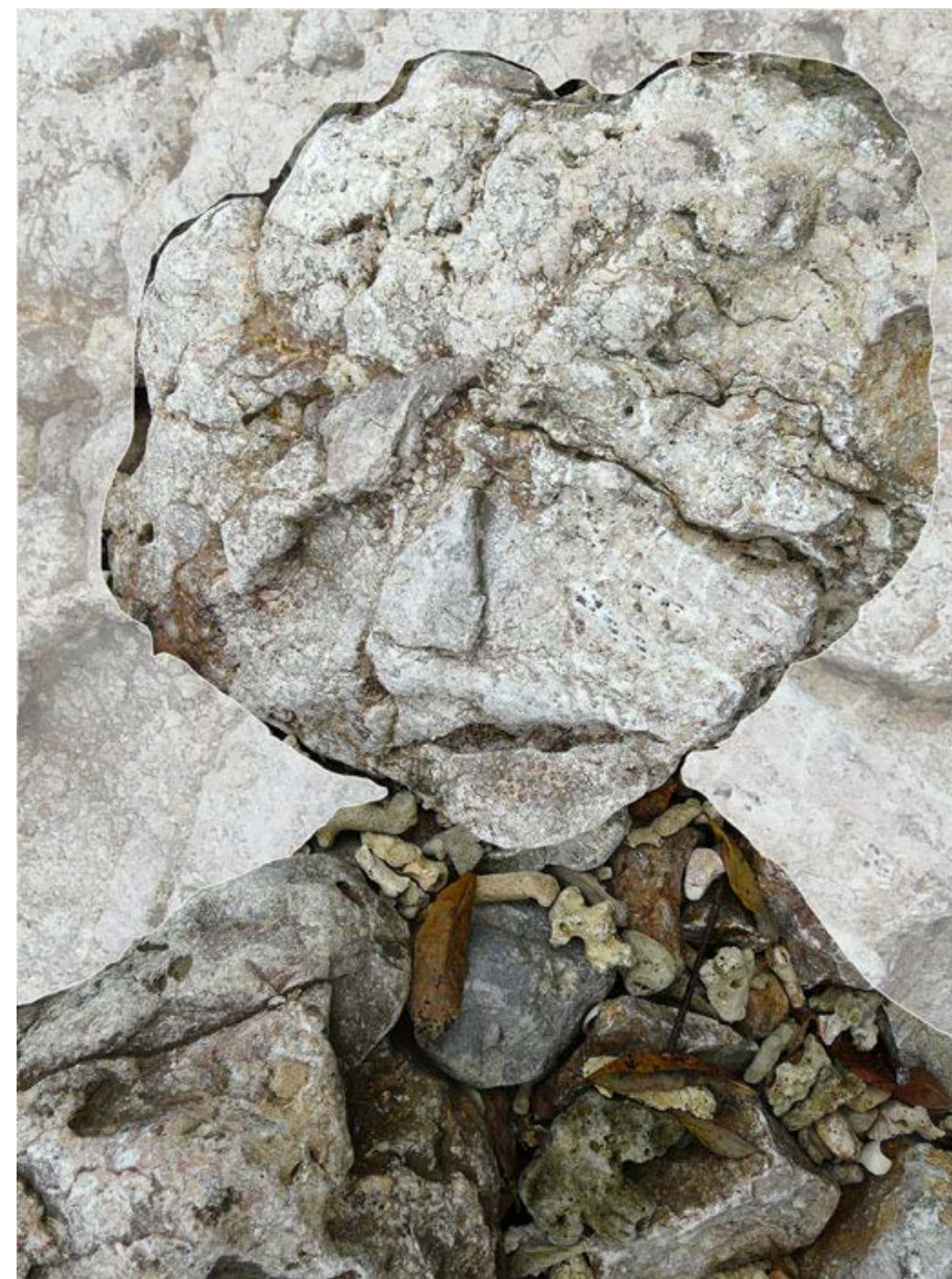
Tellér Mária: *Mikrokozmosz*



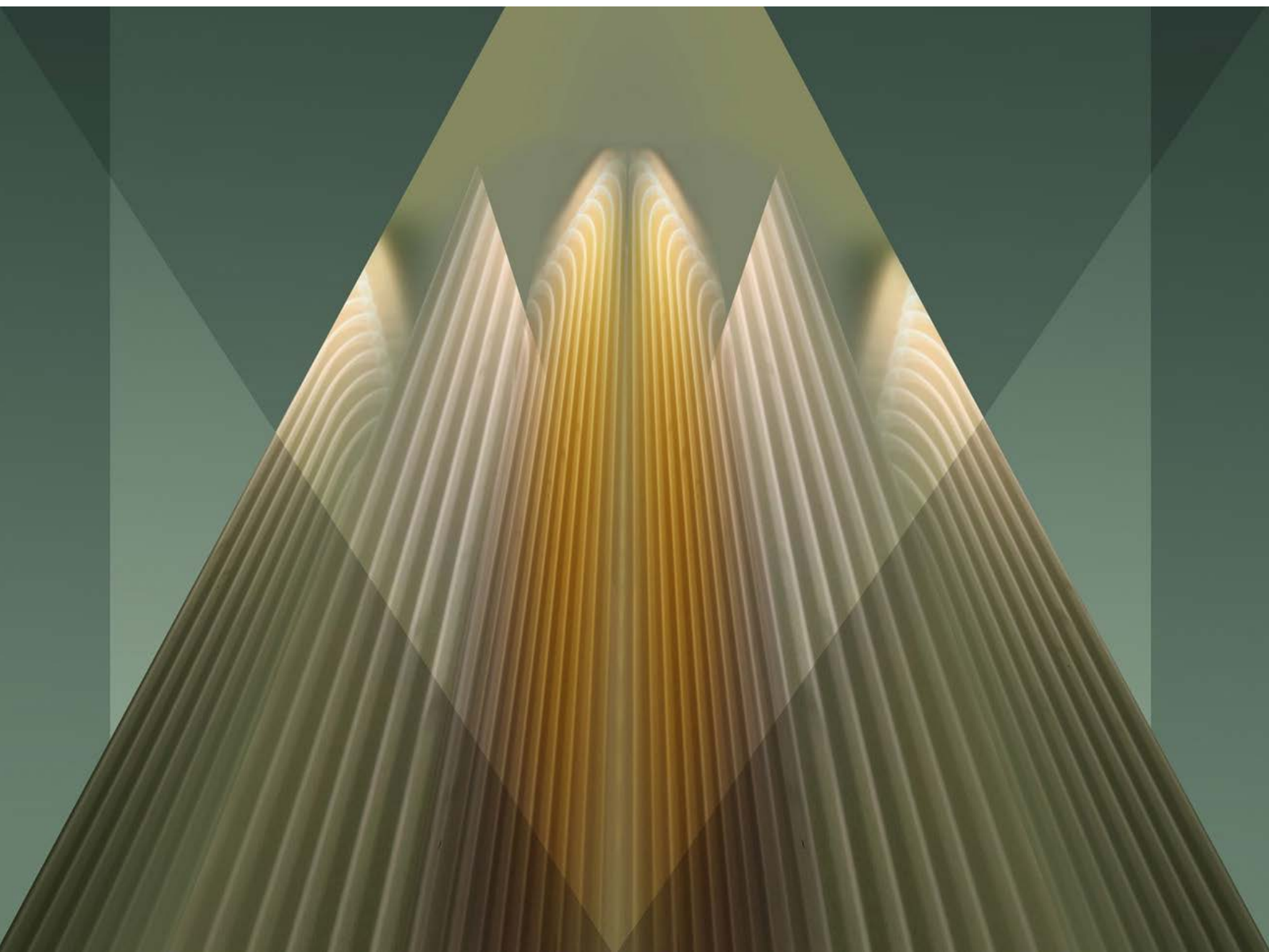
Magén István: *Robotok lázadása*



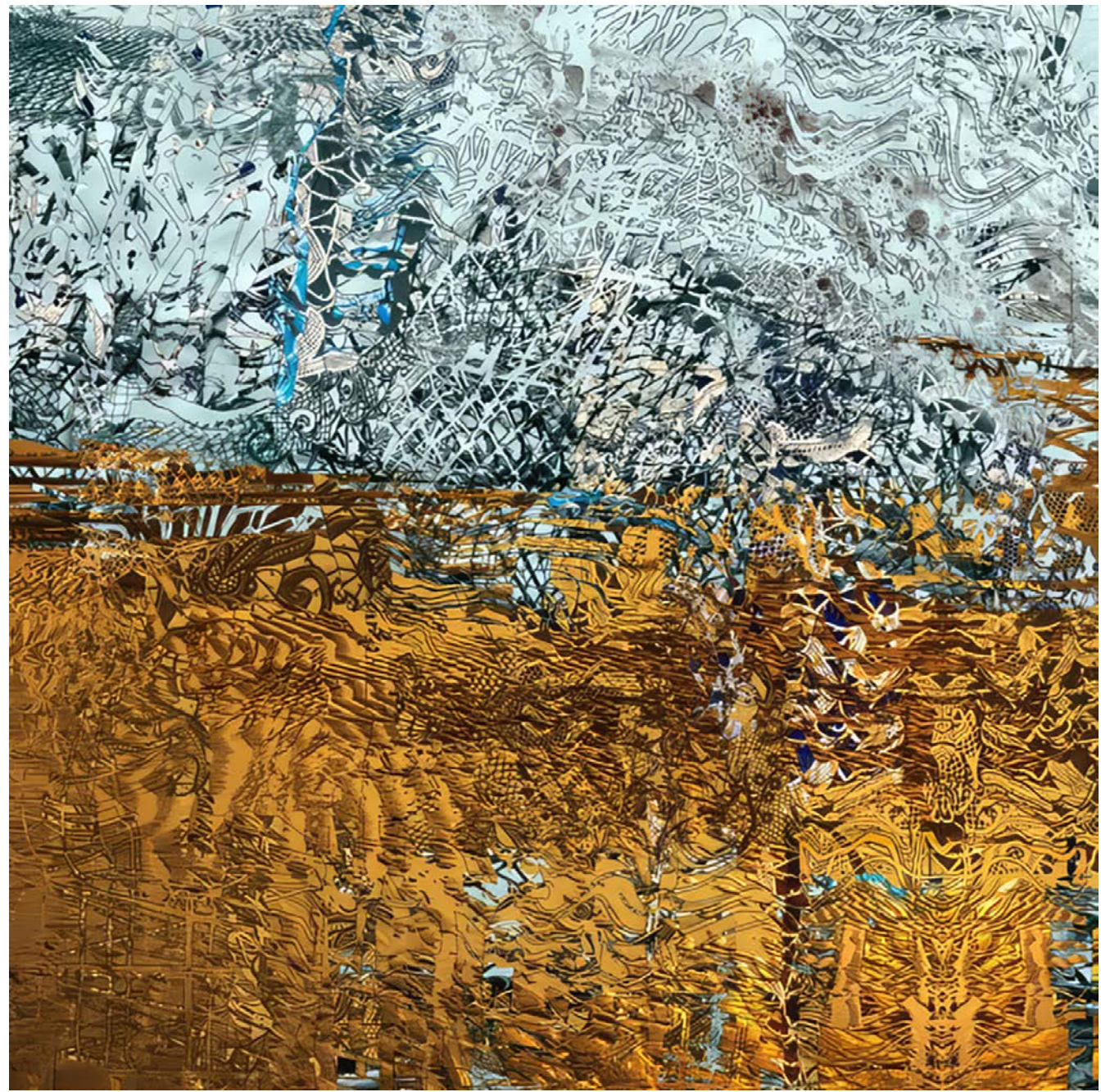
Géczy János: *Női portré*



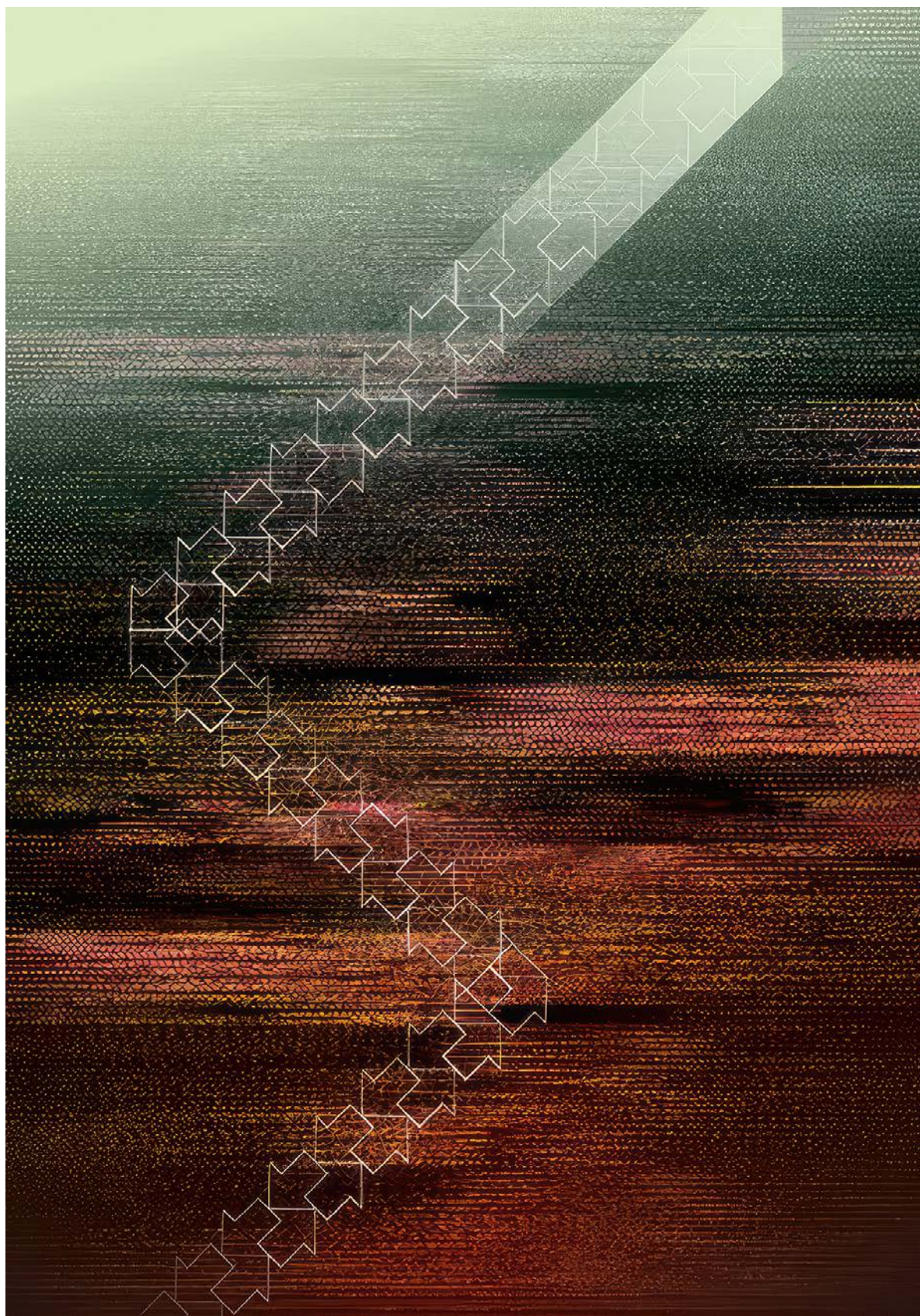
Eva Kipp: *Heads / Fejek sorozat*



Lonovics László: *Fénykatedrális*



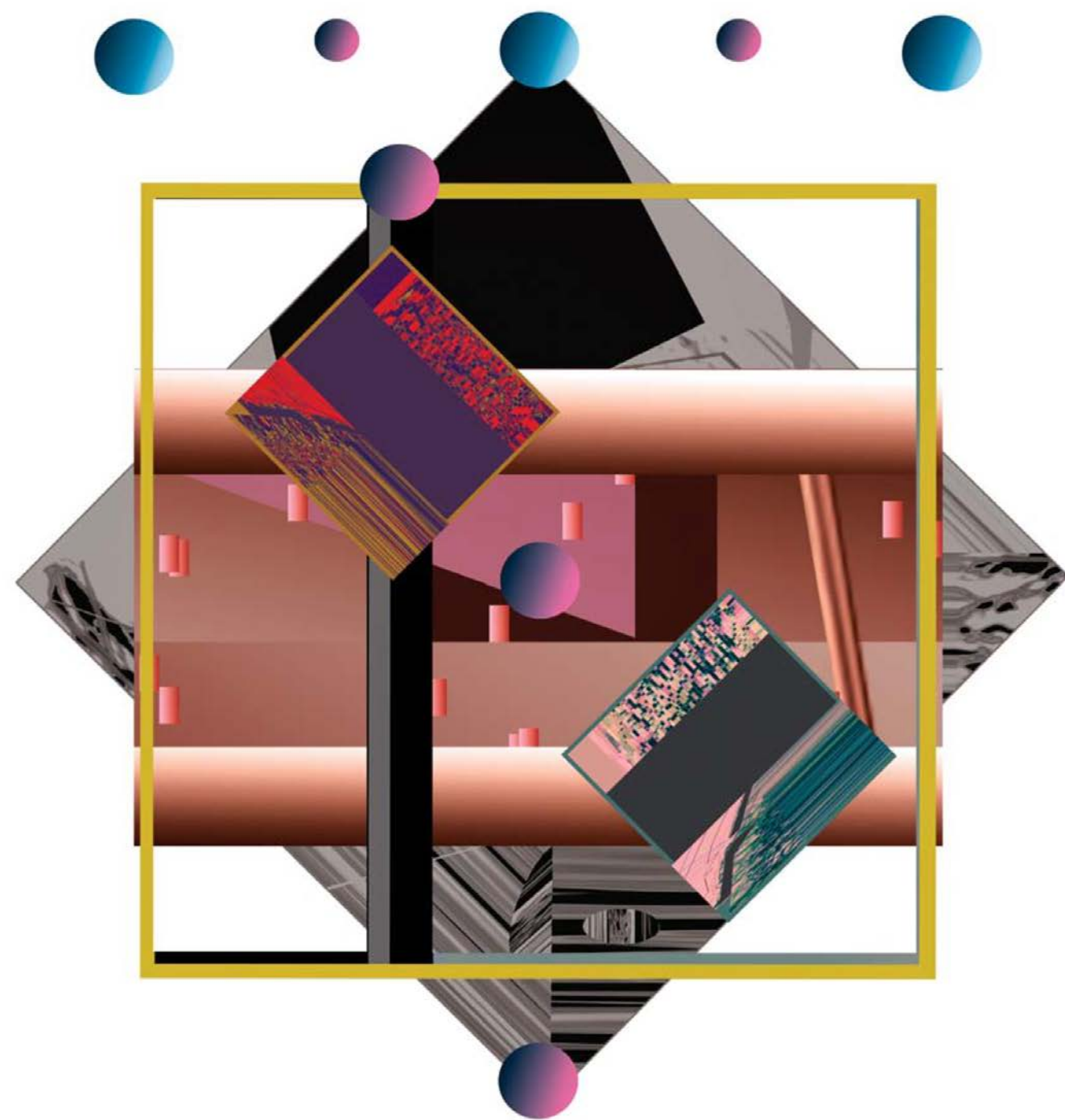
Kováts Borbála: *Víz, tükör*



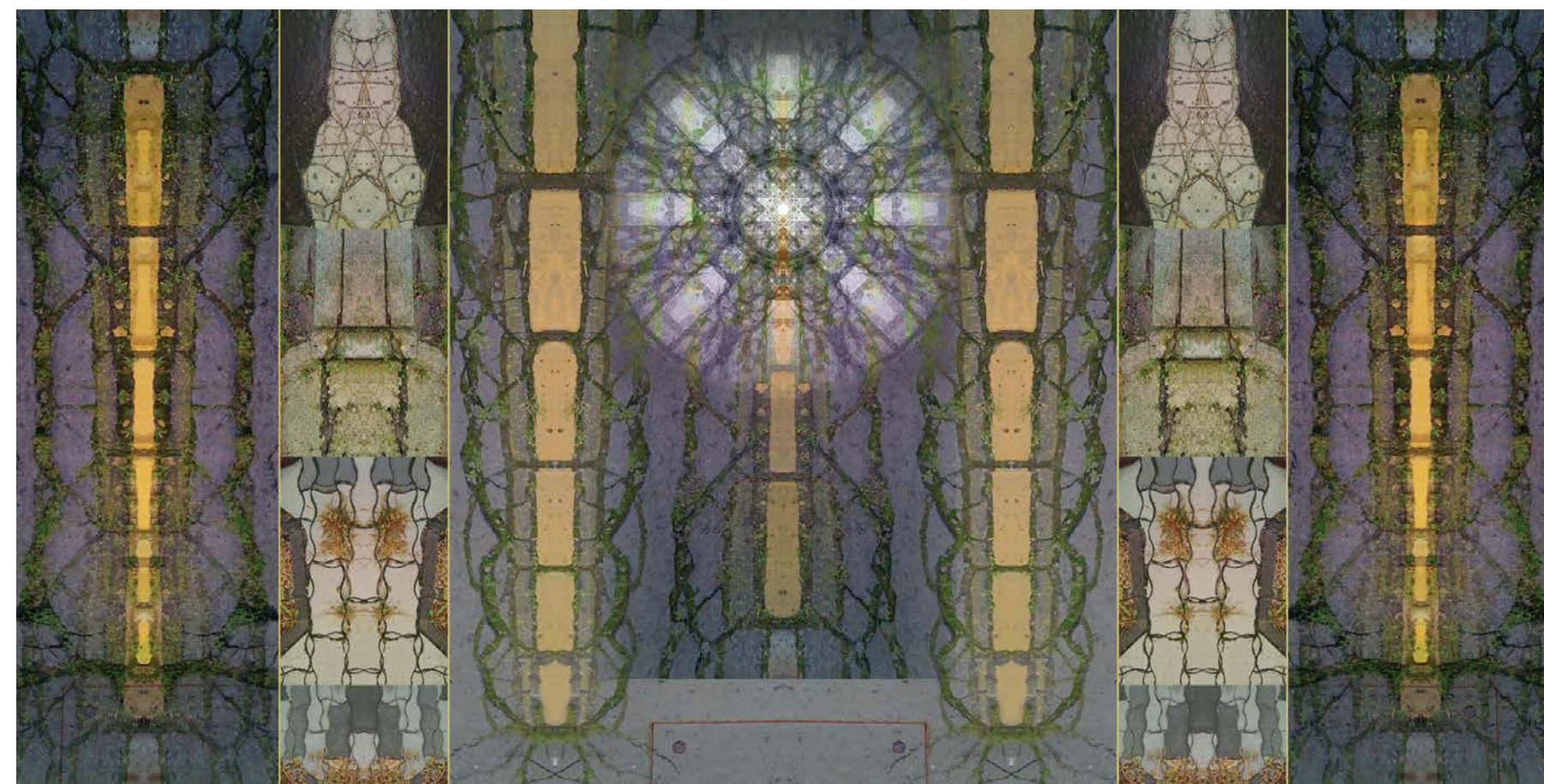
Kántor József: *Égi létra*



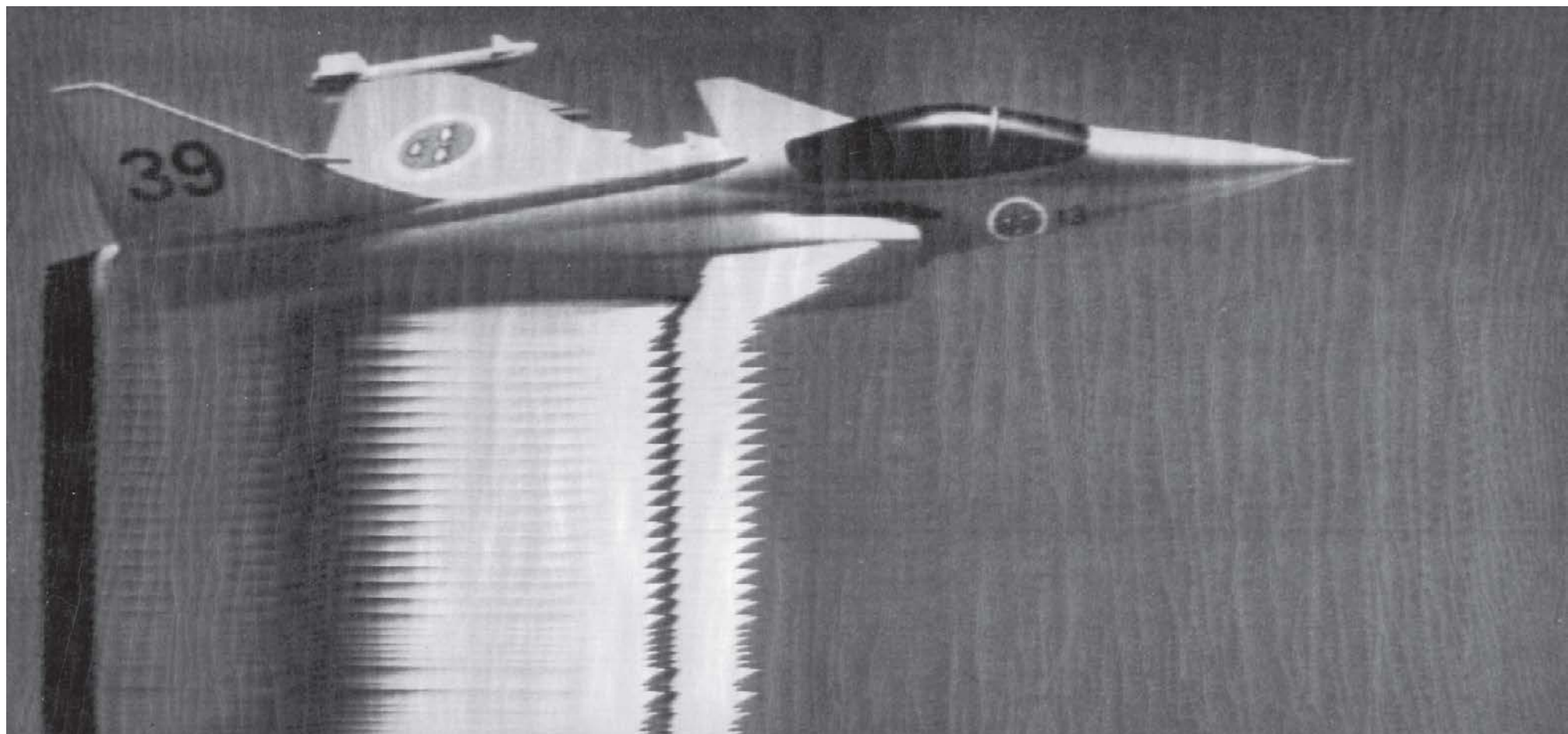
Sós Evelin: *Hommage à Arcimboldo*

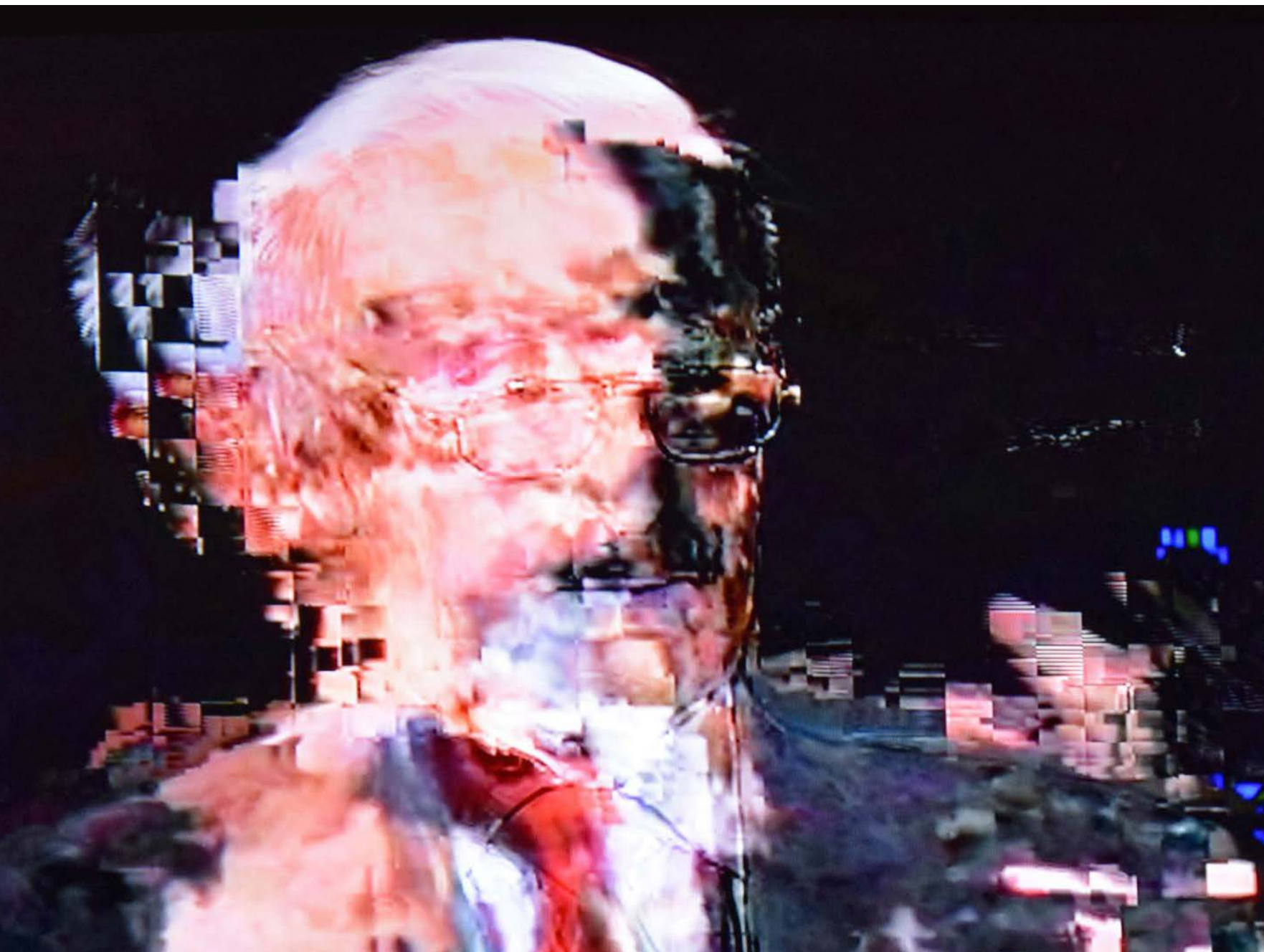


Ovidiu Petca: *Bemutatóterem*

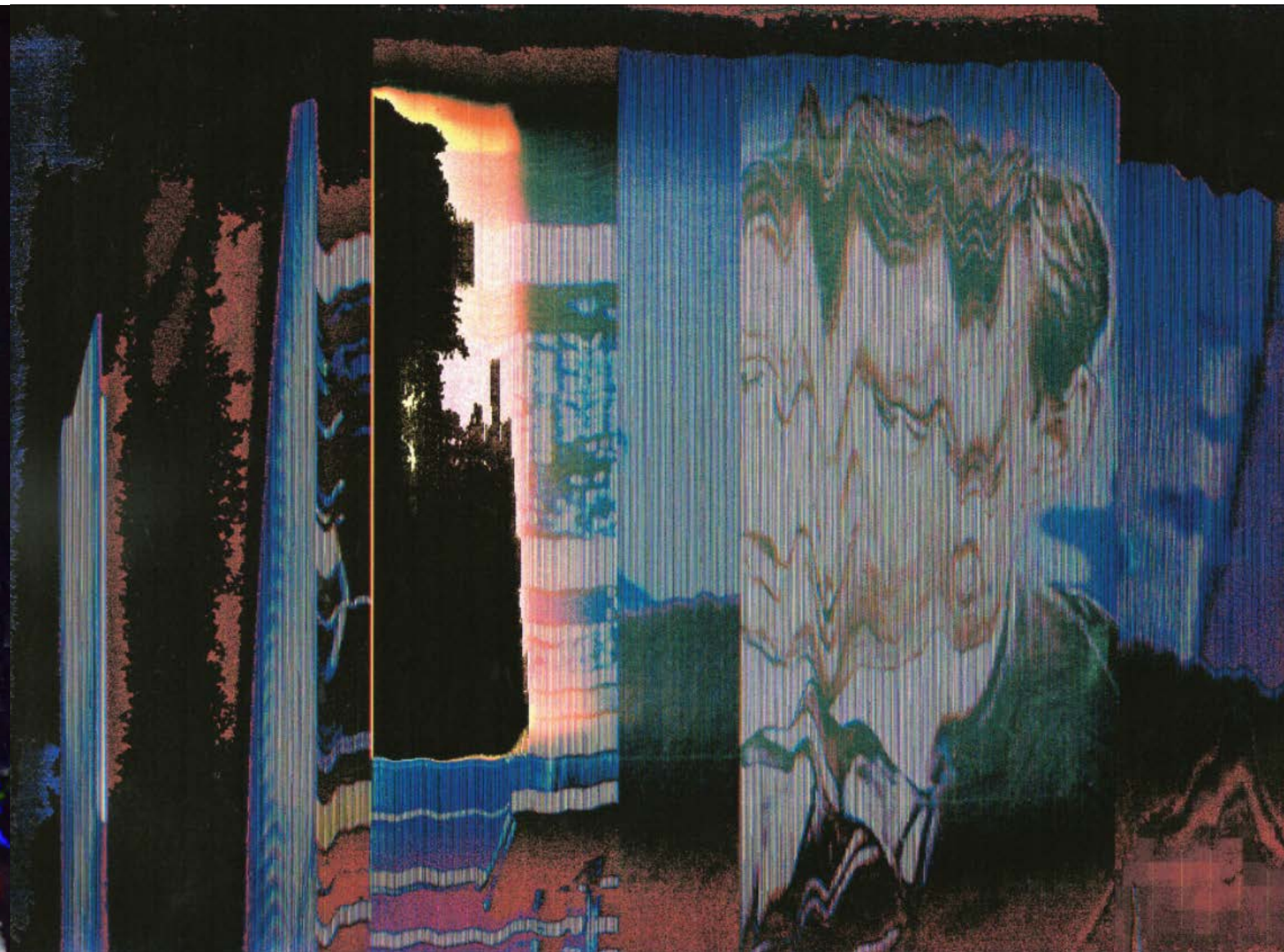


Neuberger Gizella: *Aszfalt-katedrális*

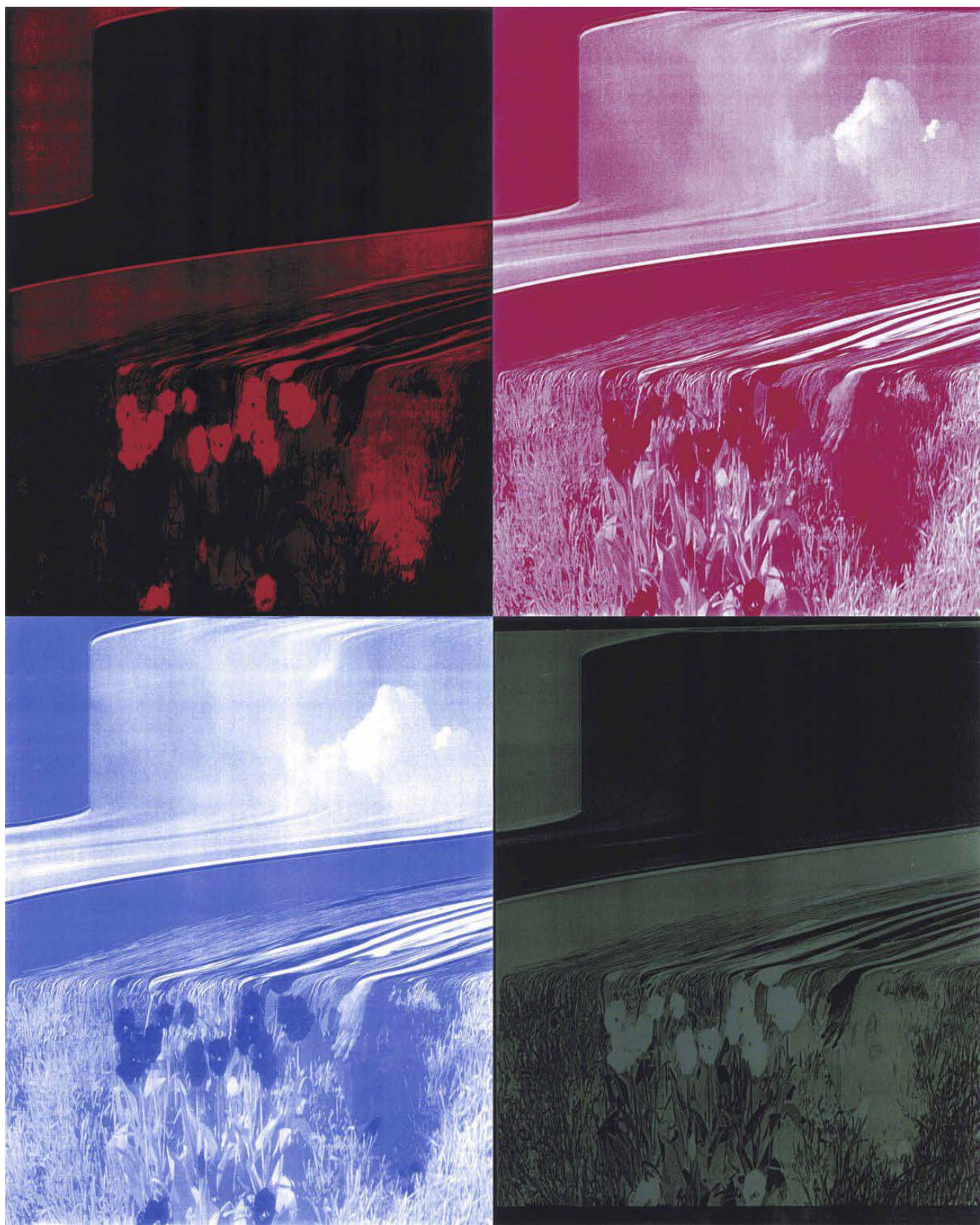
Szombathy Bálint: *Mozgáskép*



Czeizel Balázs: *System_error*



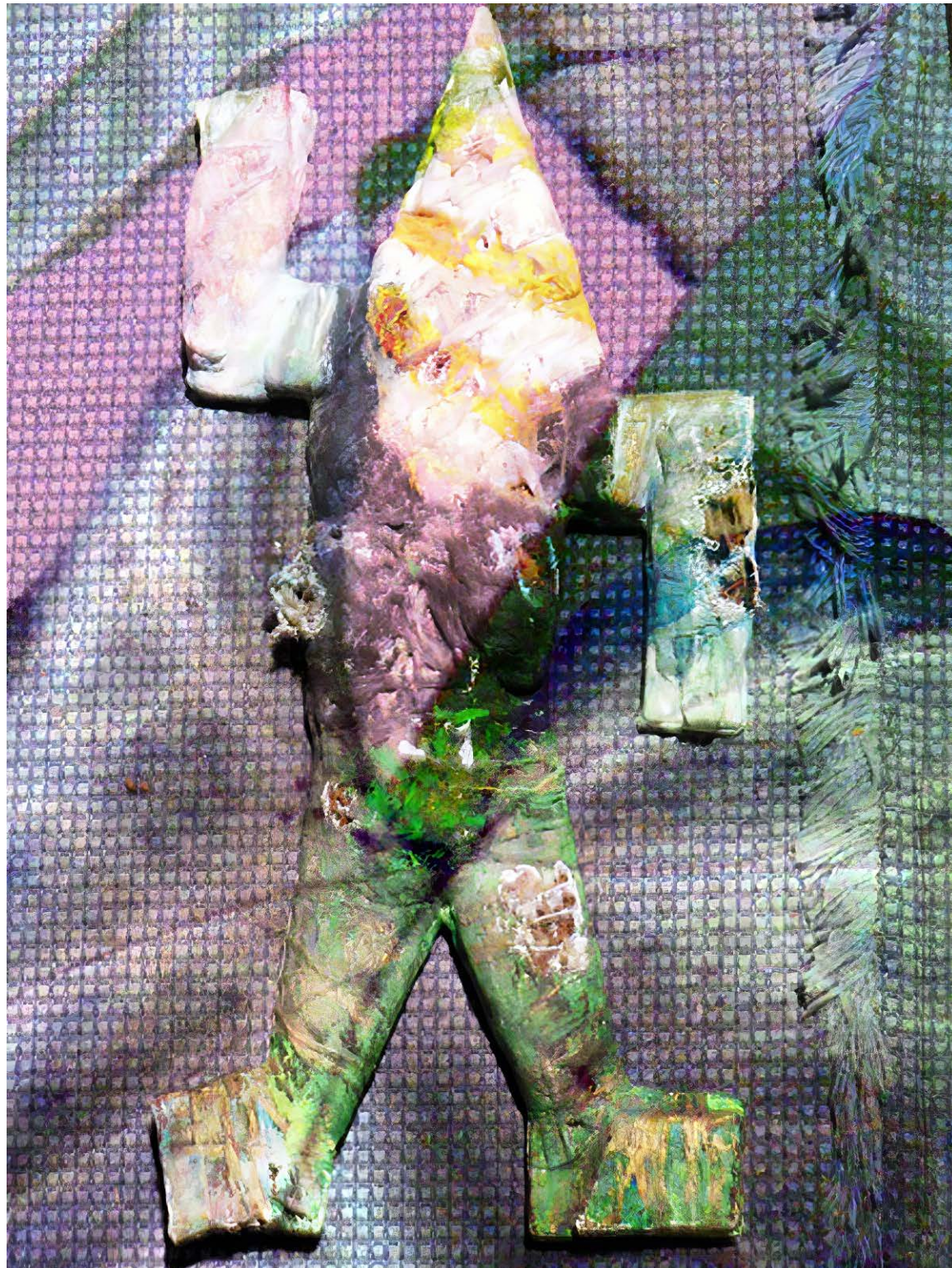
Ország László: *Monitor Scan*



Bohár András: *Objet trouvé 2.*



Kelecsényi Csilla: *ÉN-kép 3.*



Repászki Ferenc: *Hibás kép*



Kelle Antal ArtFormer: Nexus (*Opus 400.*)



Mayer Éva: Terra Incognita



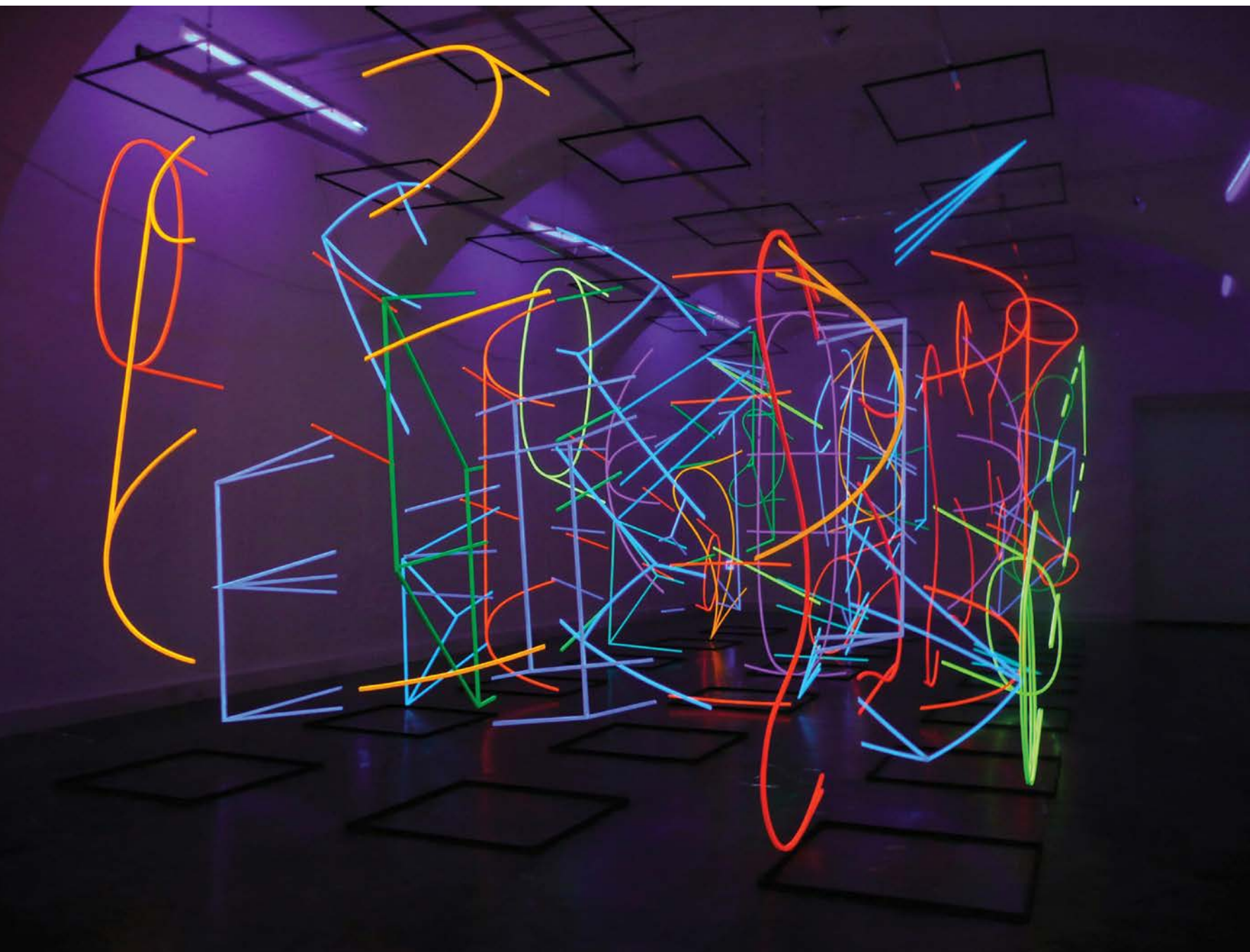
HAász Ágnes: Virtuális Land Art



Pál Csaba: Bebábozódás



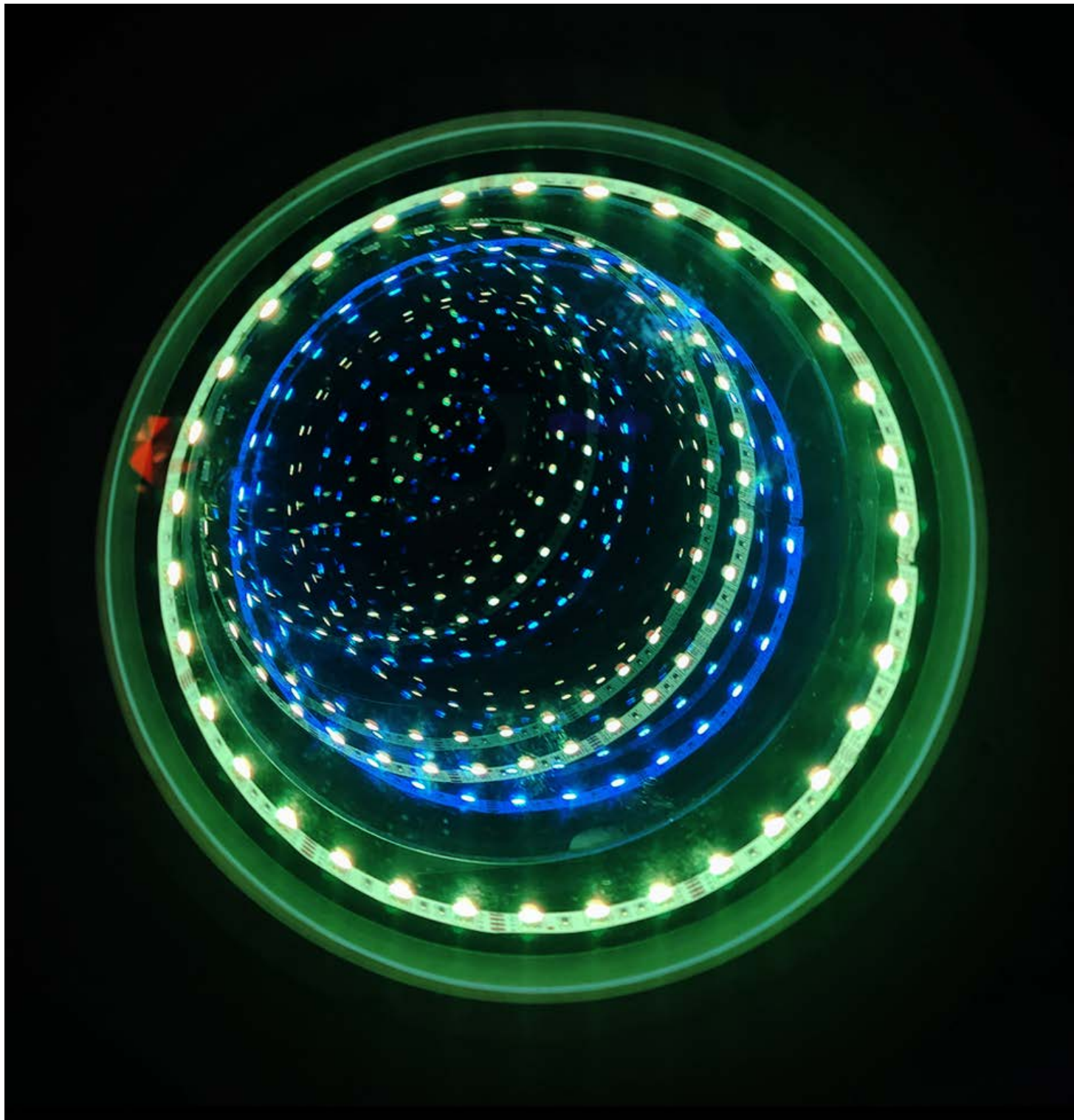
Papp László: *Installation'02*



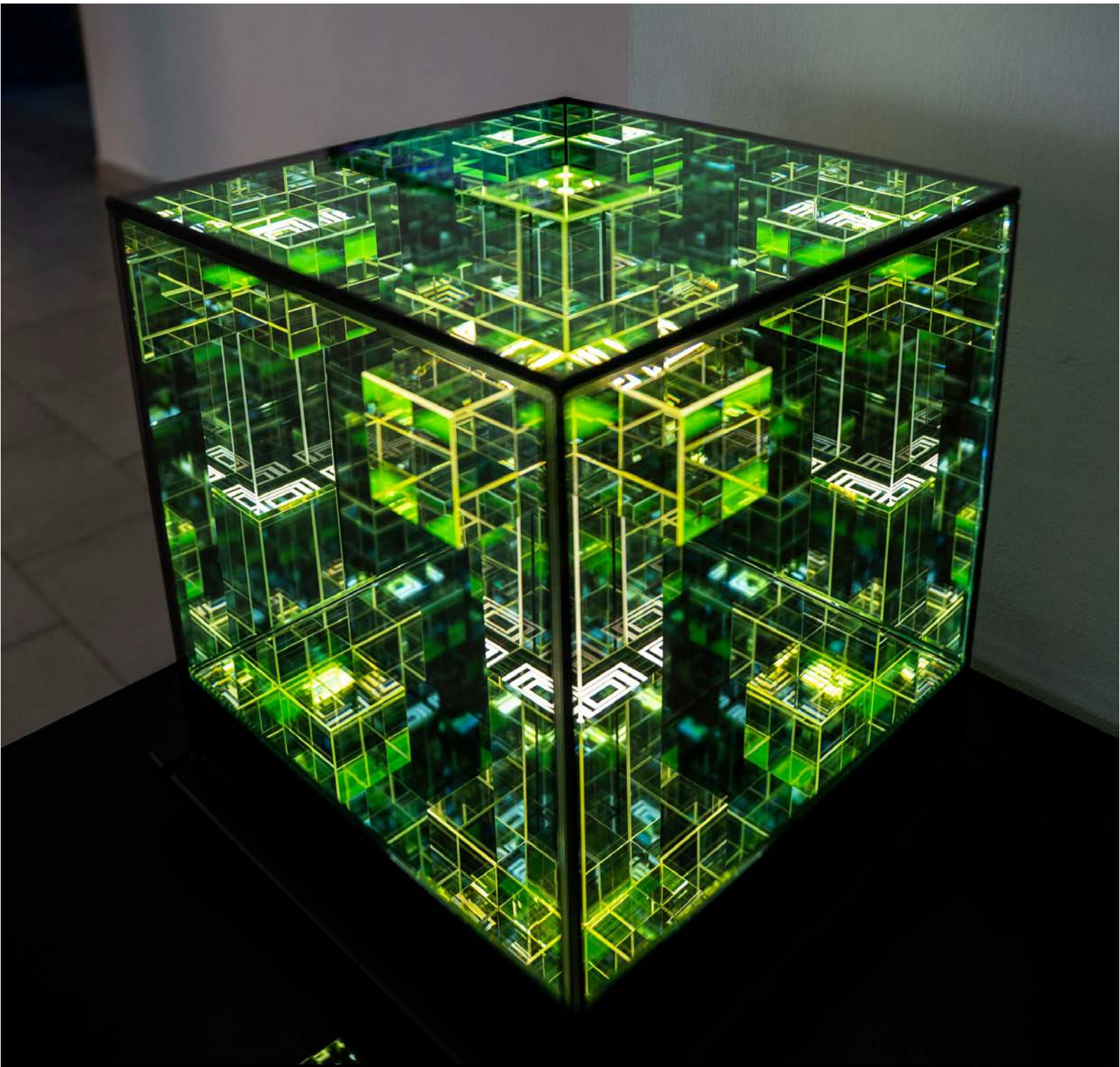
Mengyán András: Polifonikus vizuális tér



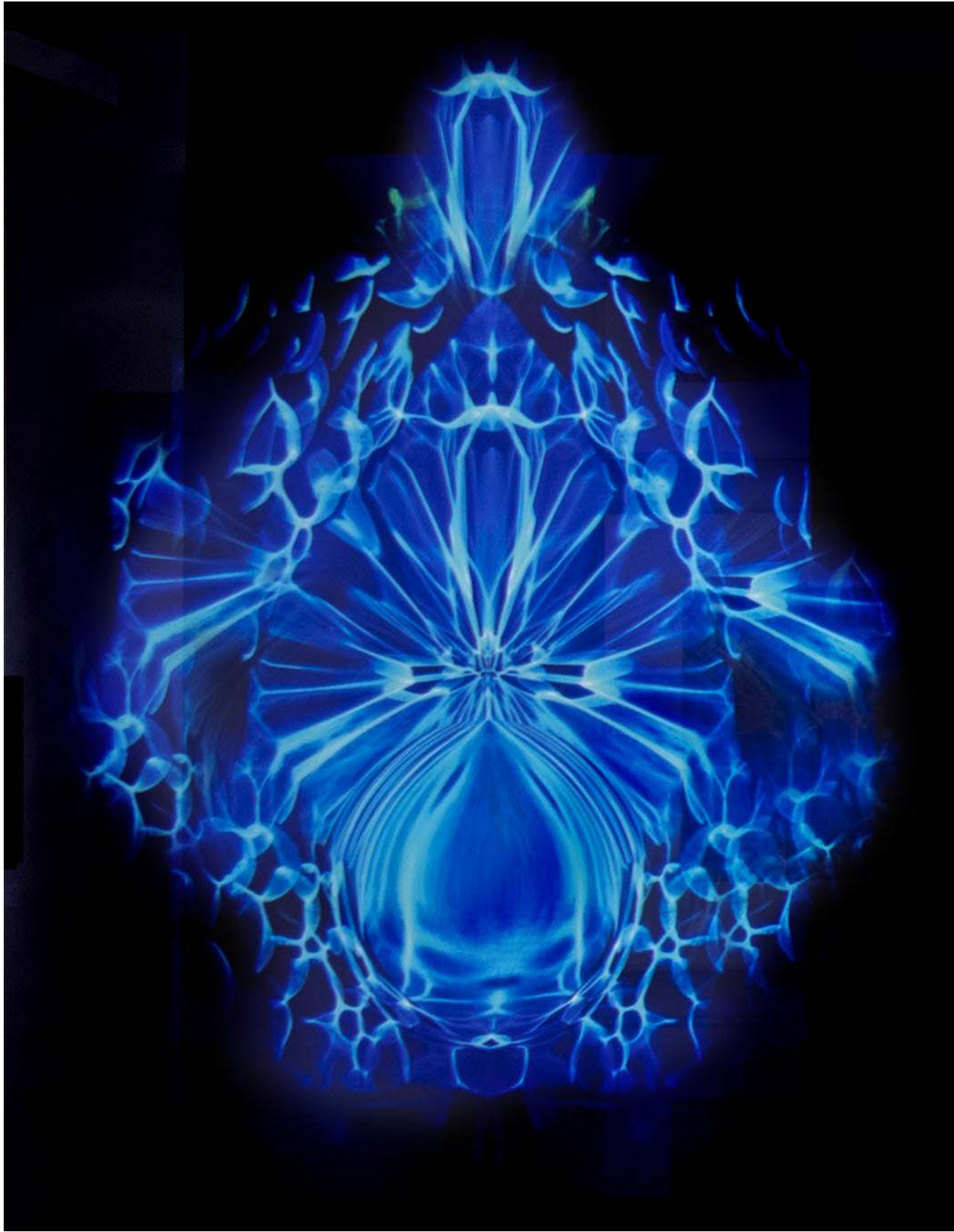
Krnács Ágota: K_R_N - K_R_NT_N (korona-karantén)



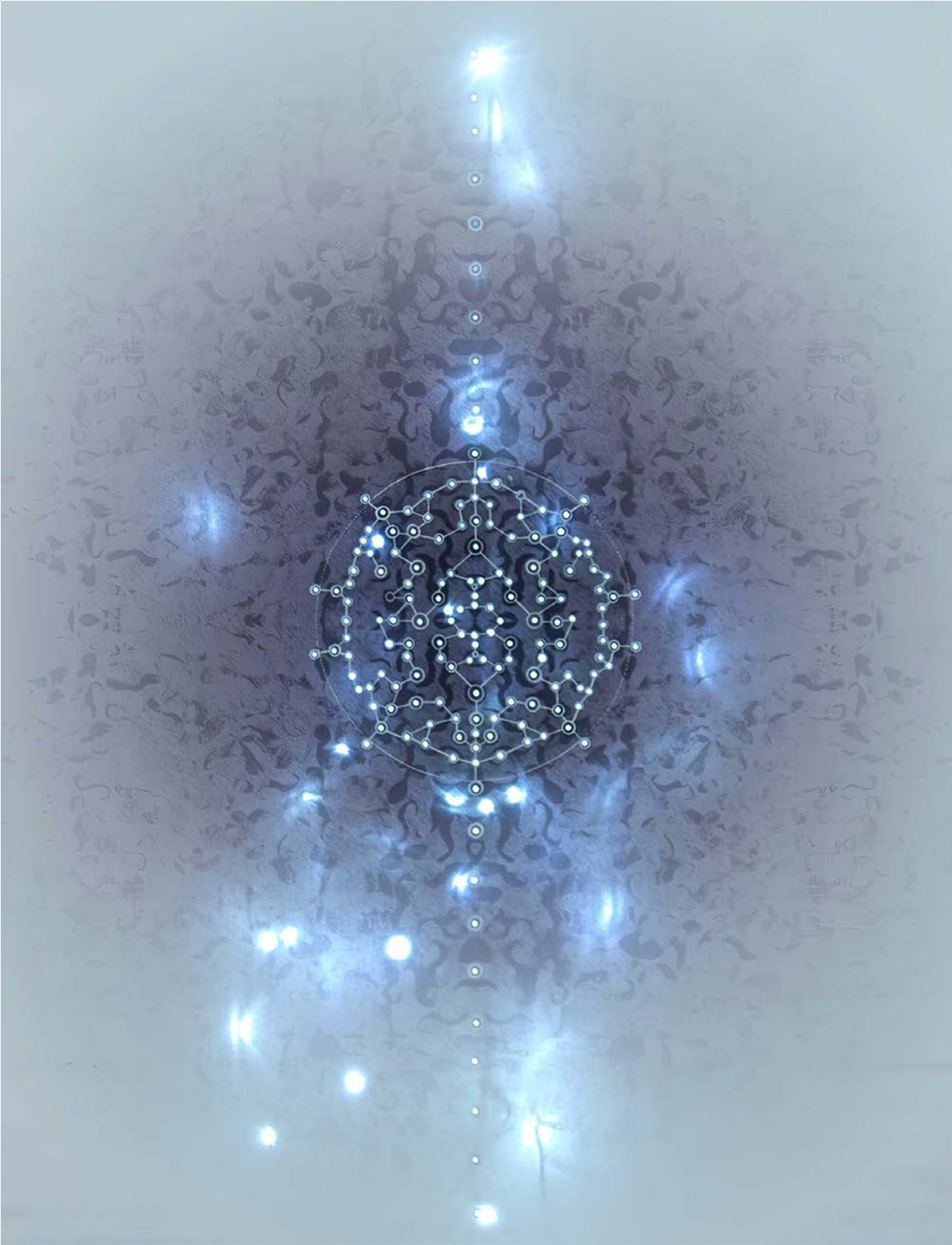
Németh Konkrét Gábor: *Dikonvexium*



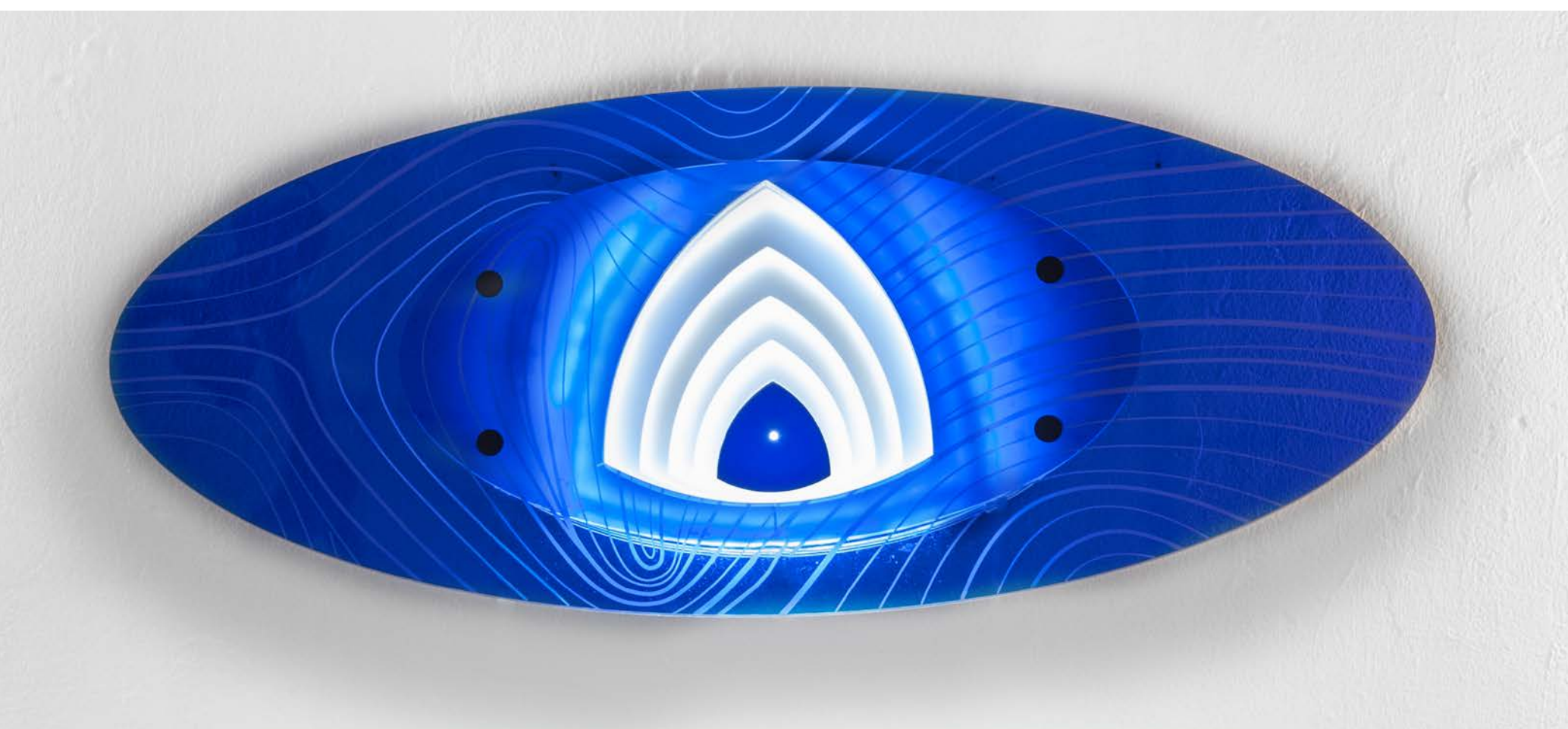
Botos Péter és NAGYMOLNÁR - Nagy Krisztián és Molnár Csaba: *Bizmut Cross*



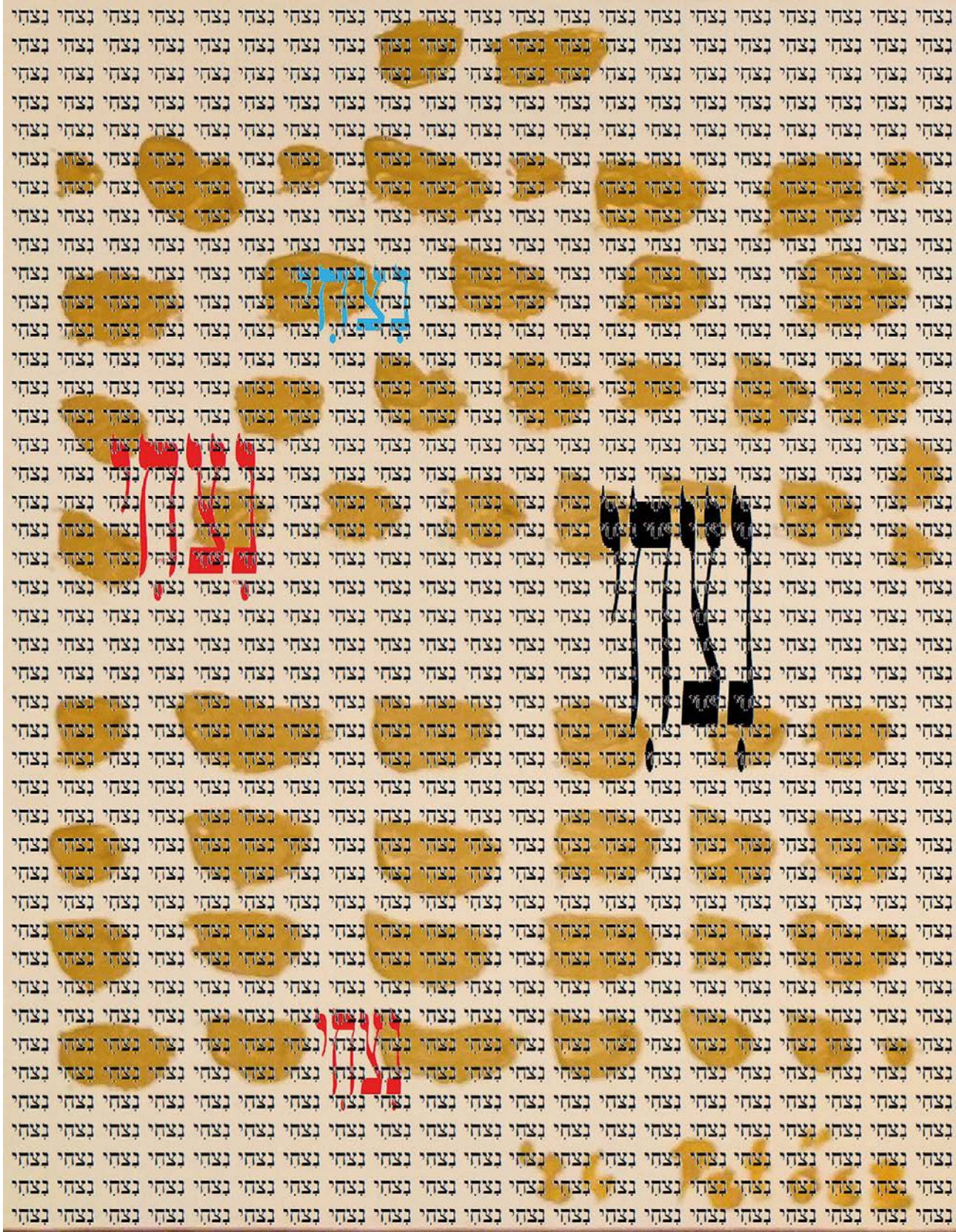
Csáji Attila: *Sejtkristály*



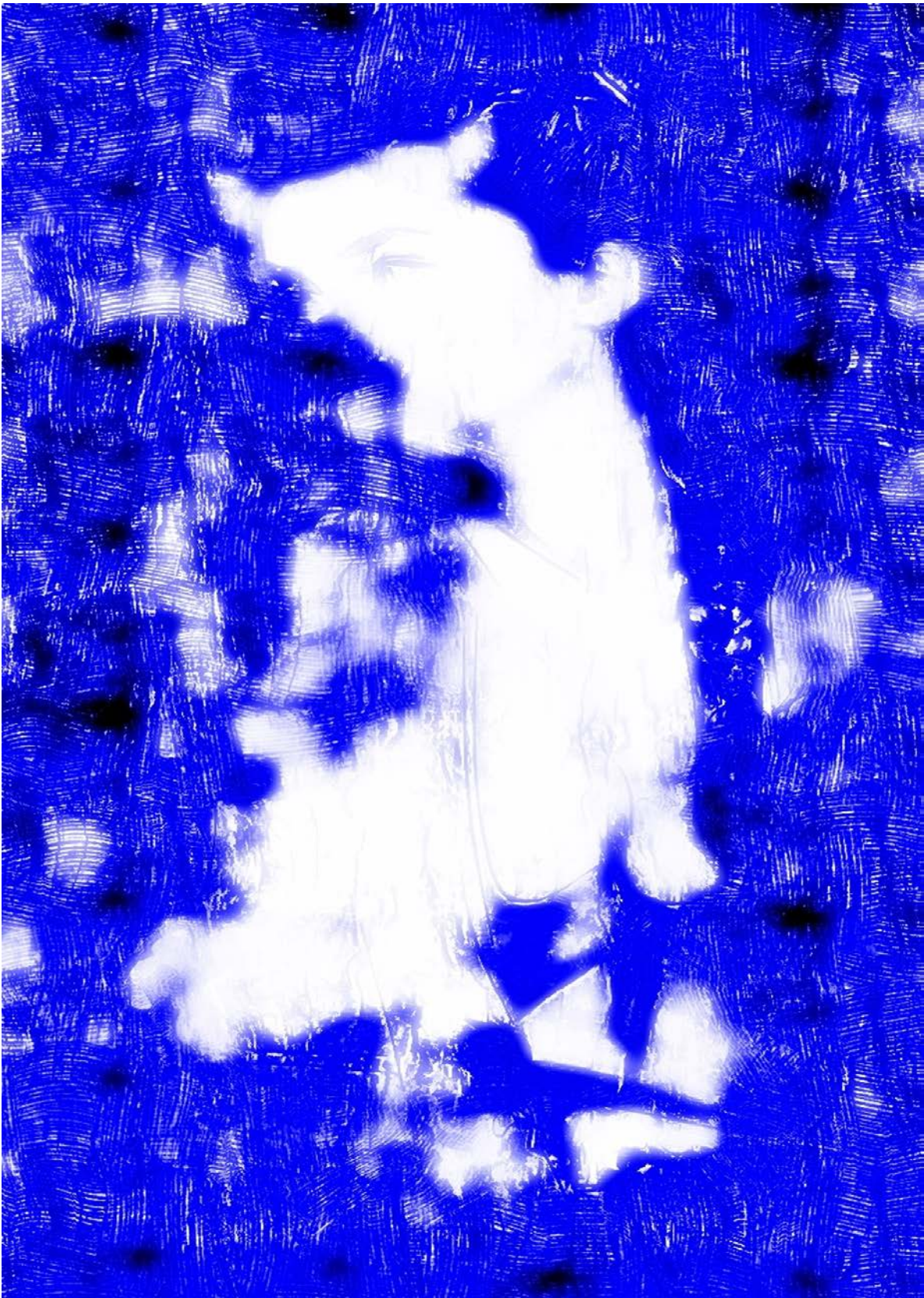
Károly-Zöld Gyöngyi: *Konstelláció*



Bálint Bertalan: Úton



Petőcz András: Ismeretlen nyolcosoros



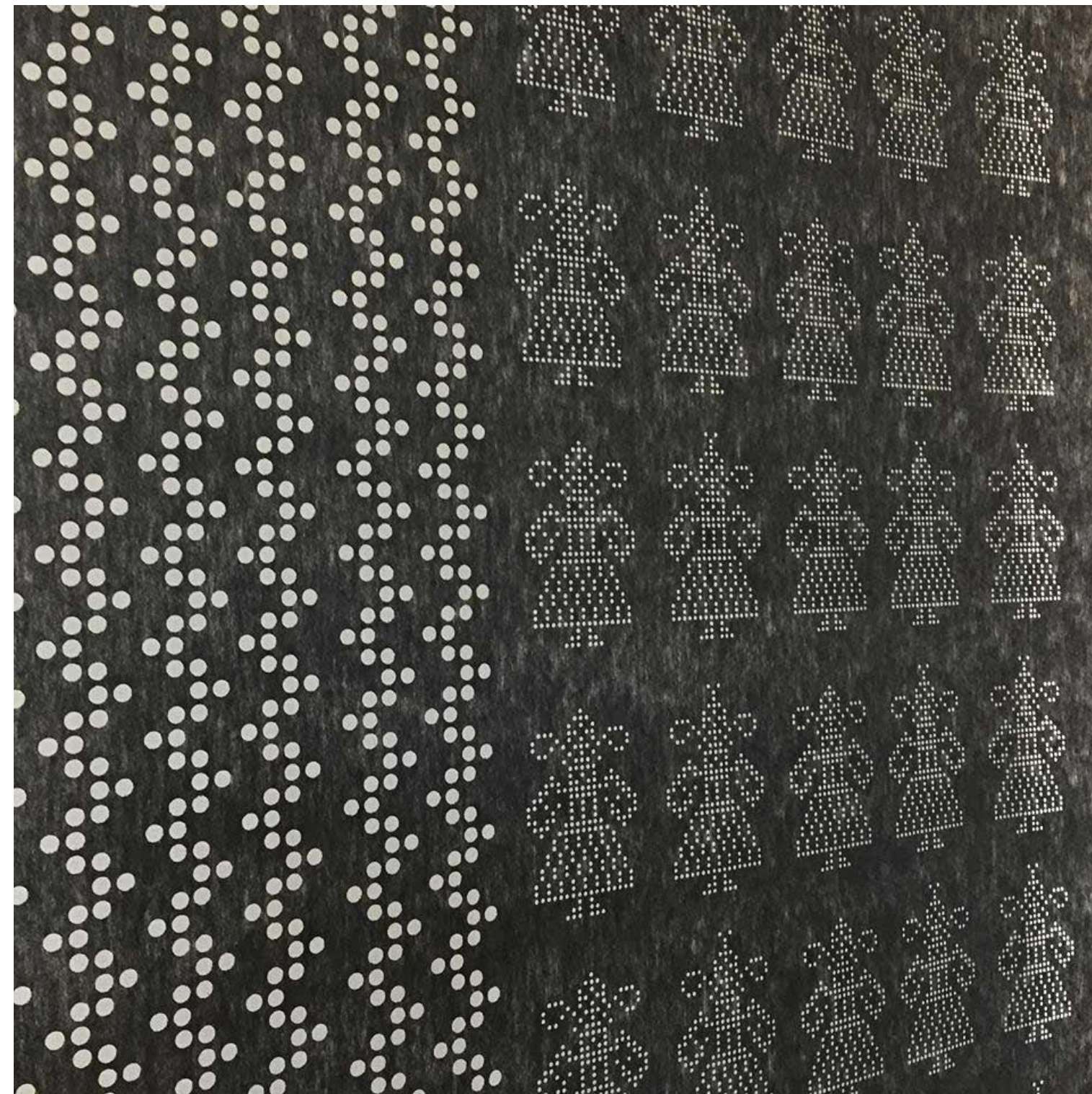
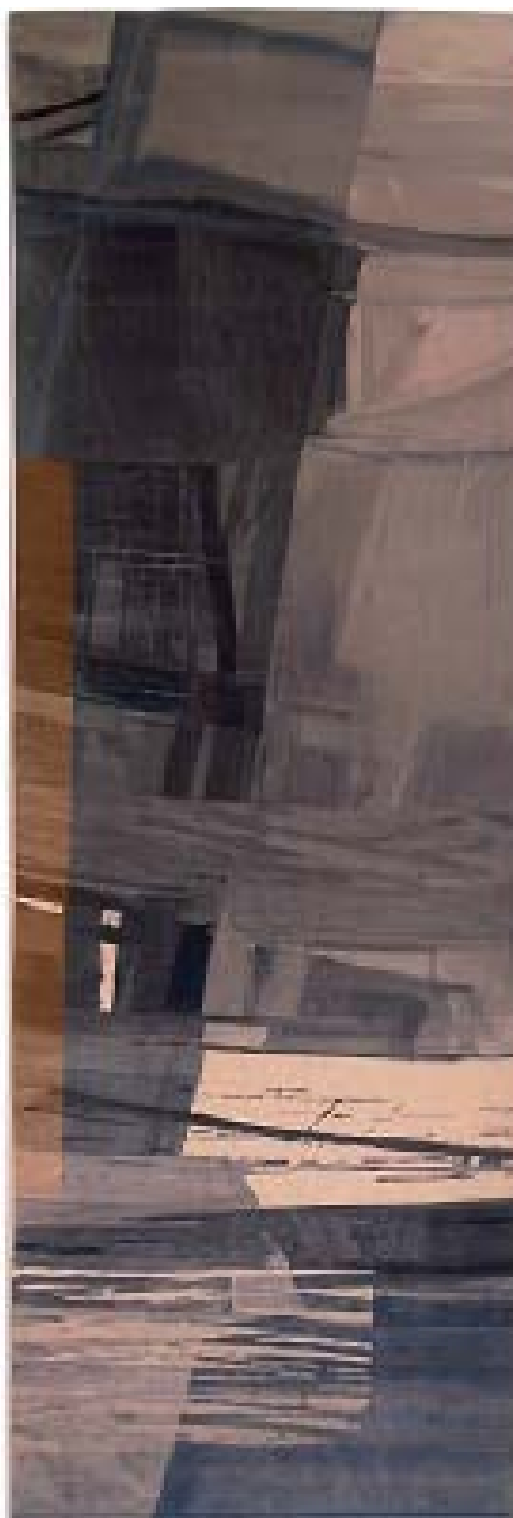
Vass Tibor: Imola végre szóba áll velem I.



Bátaí Sándor: *H.M. naplója*

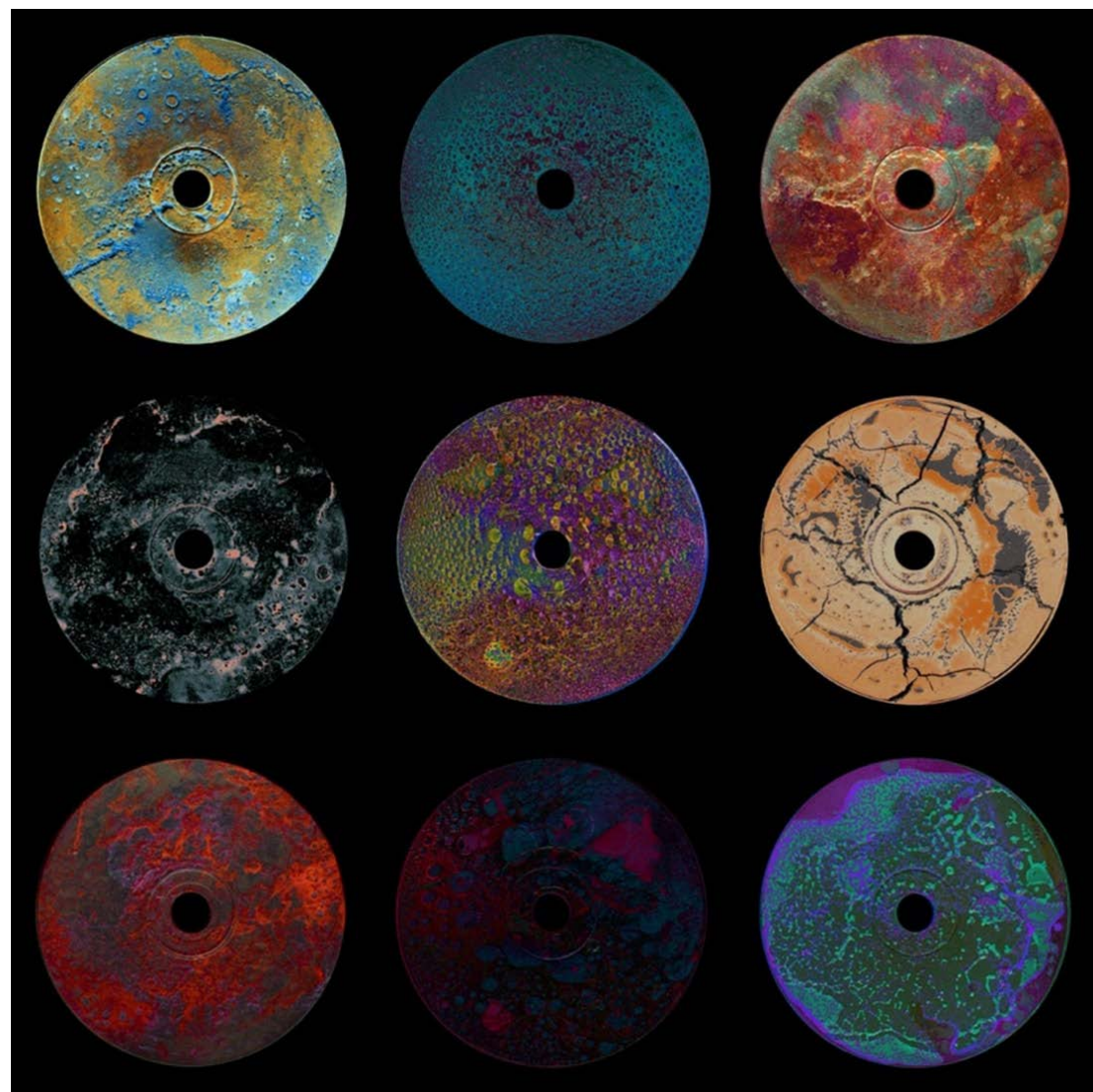


Biess Katalin: *Tenzegritás*



Paczona Márta: Textilarchitektúrák

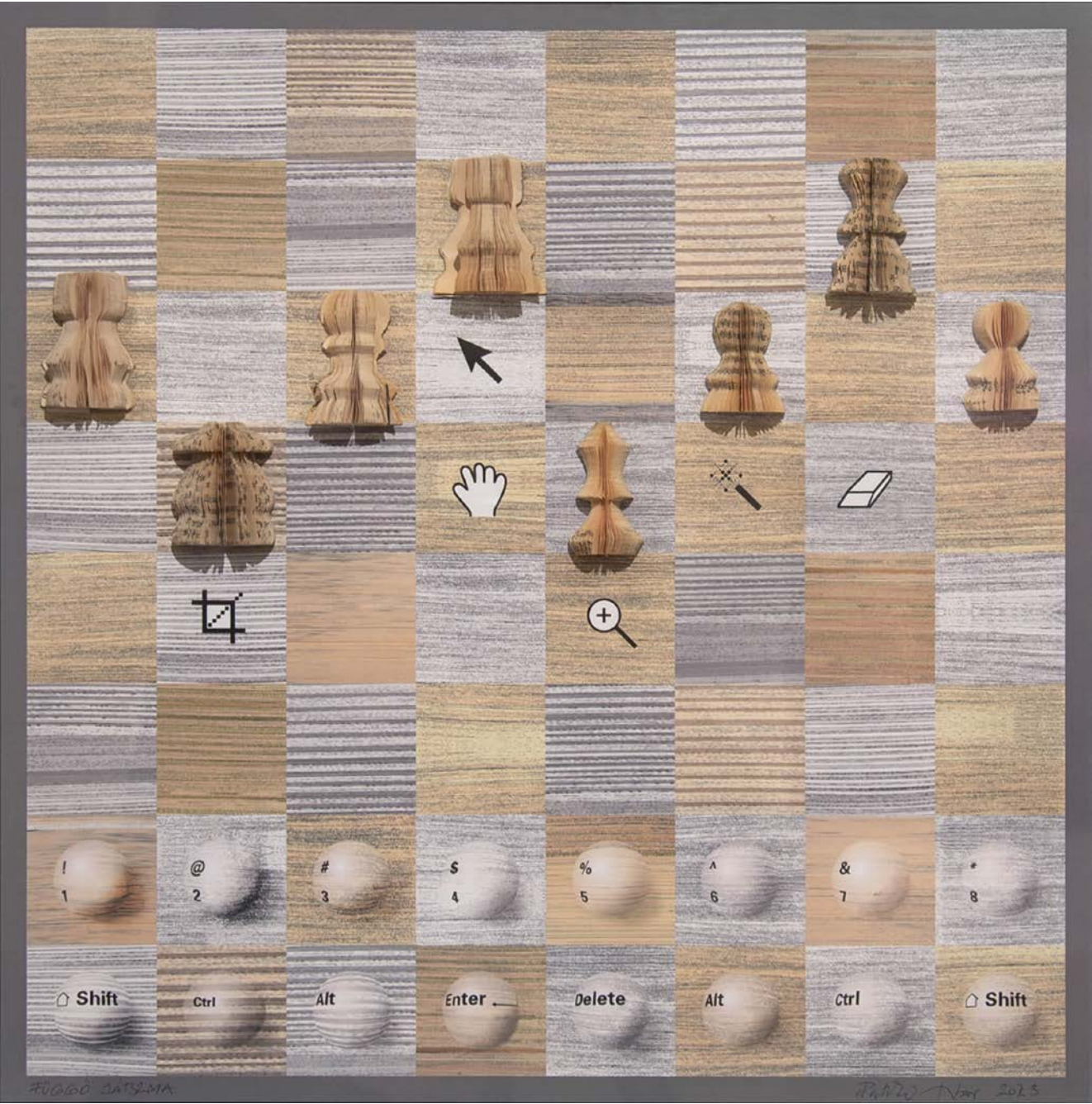
Szirmay Jeanette: Soundweaving



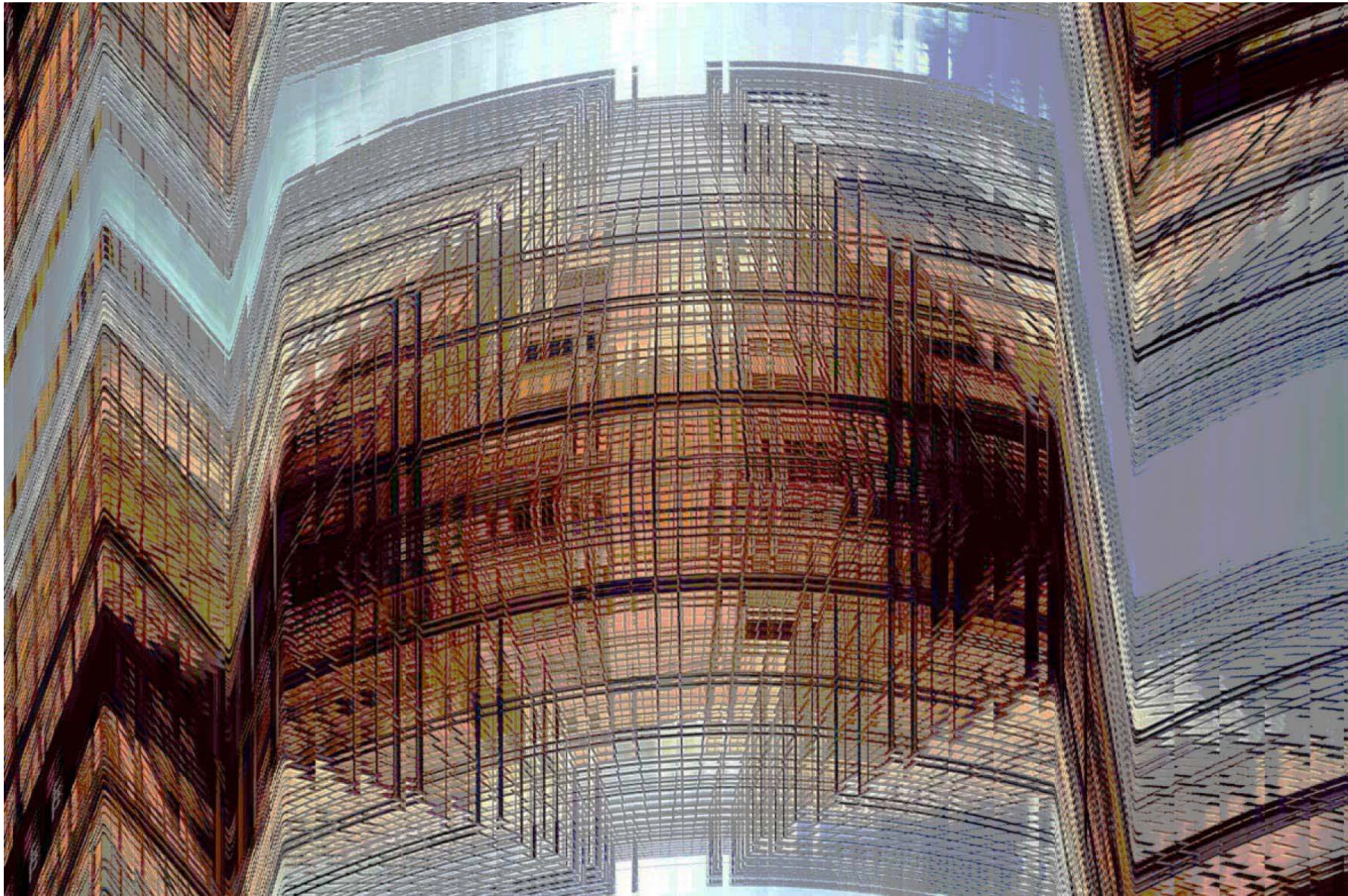
Gábos József: *Kilenc CD*



Gyenes Zsolt: *Tomográfia*



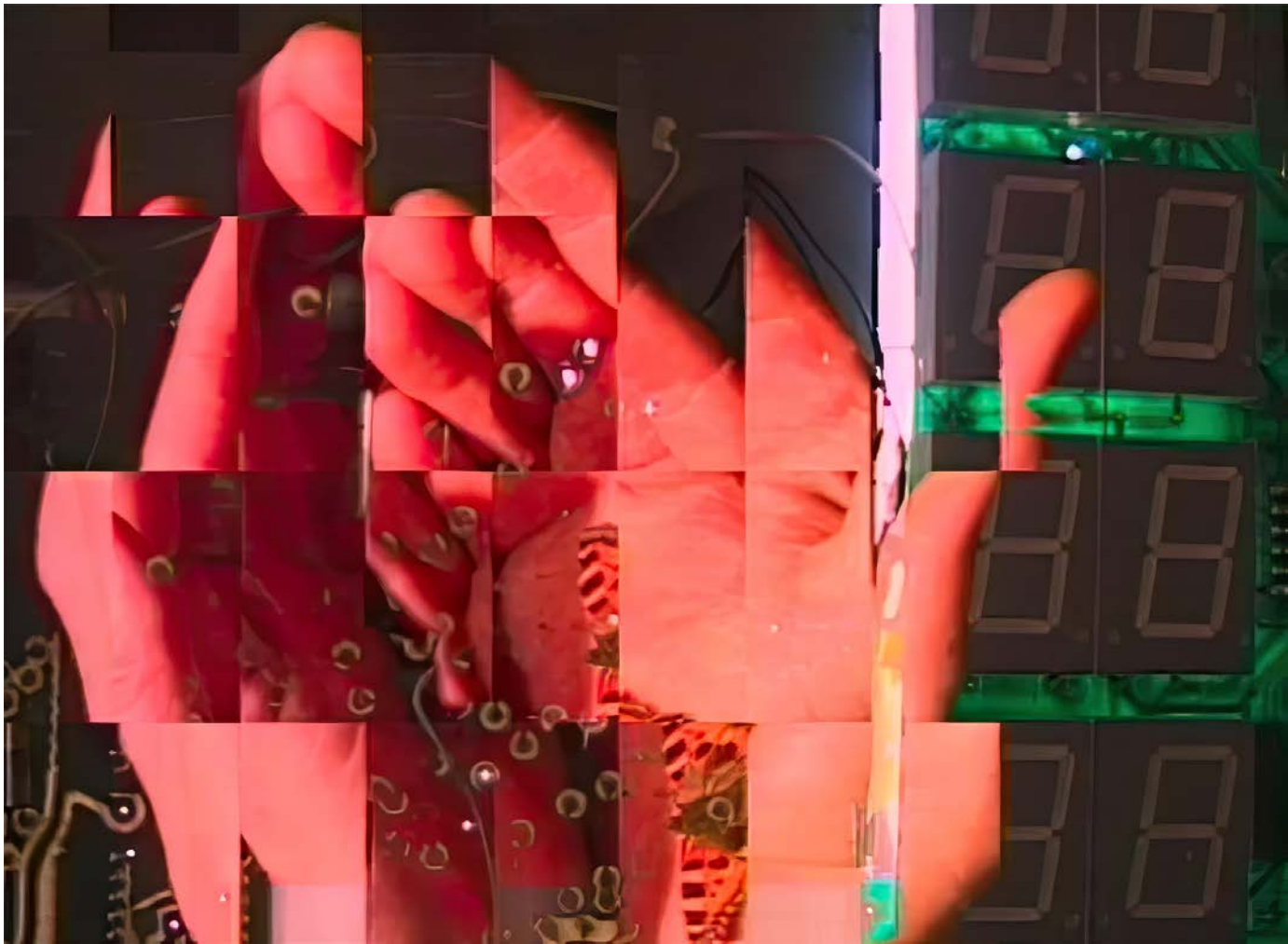
Pataki Tibor: Függő játszma



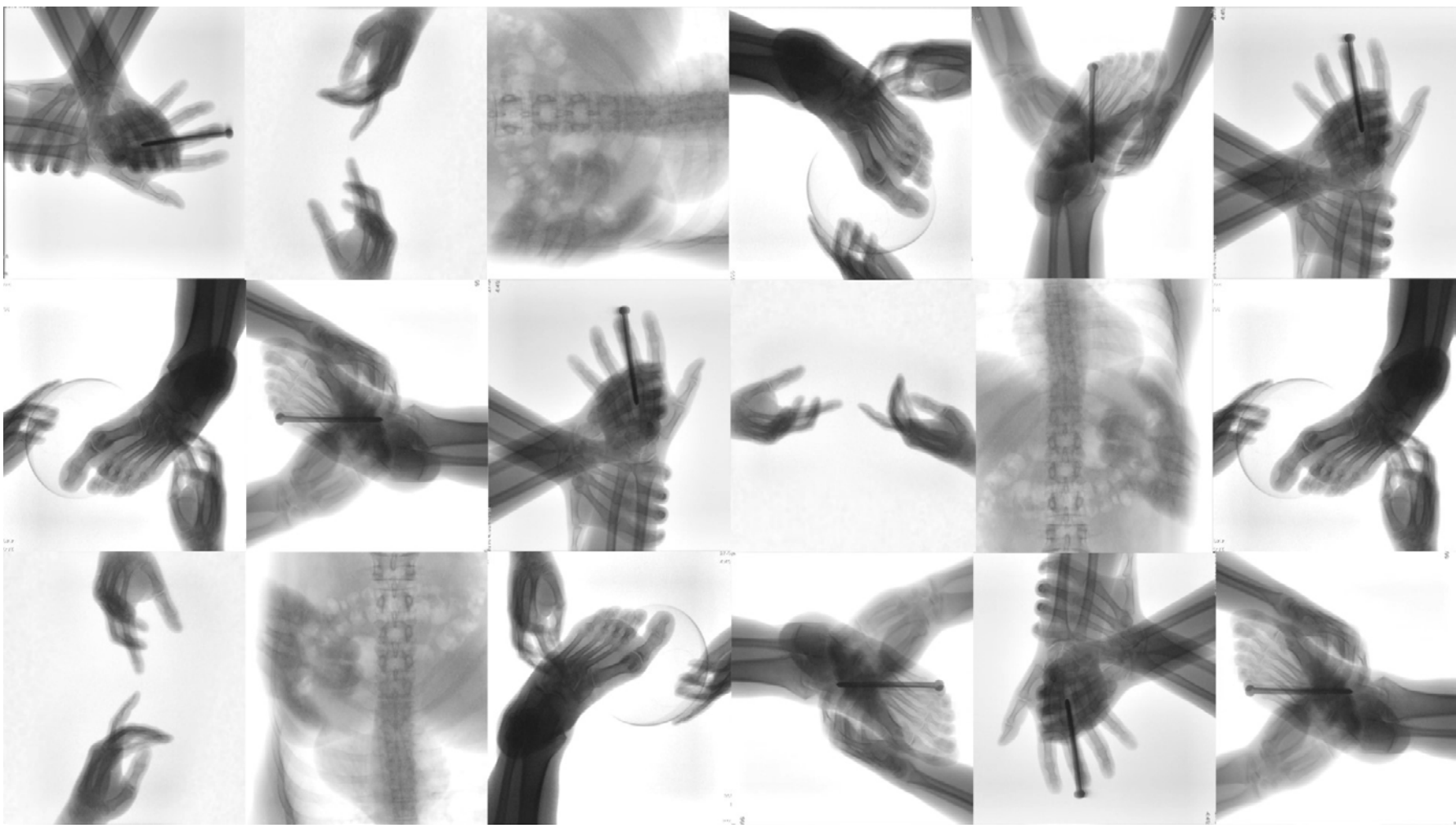
Hernádi Paula: Transzparens architektúra



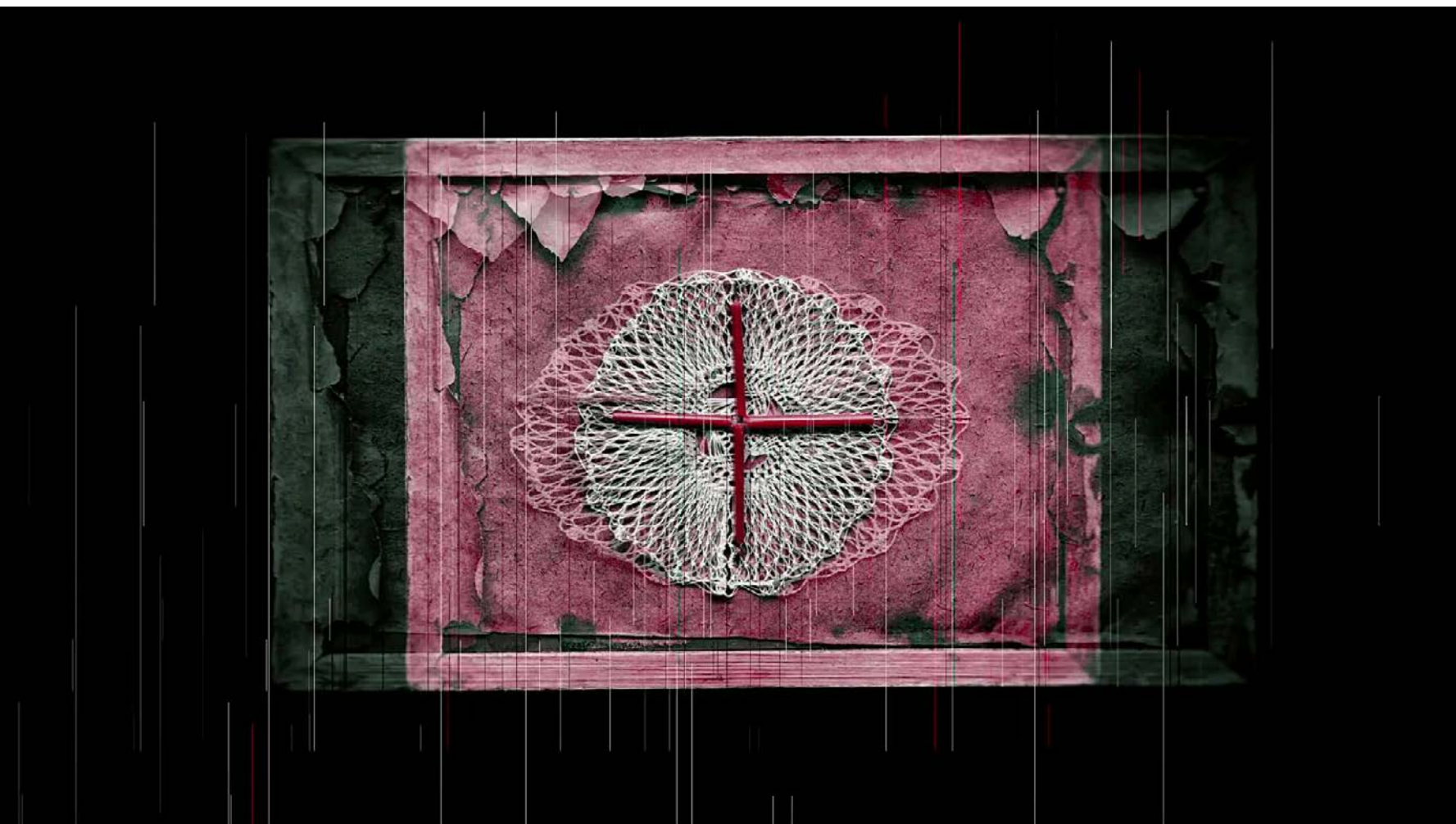
Gergely Nóra: Emlékezet



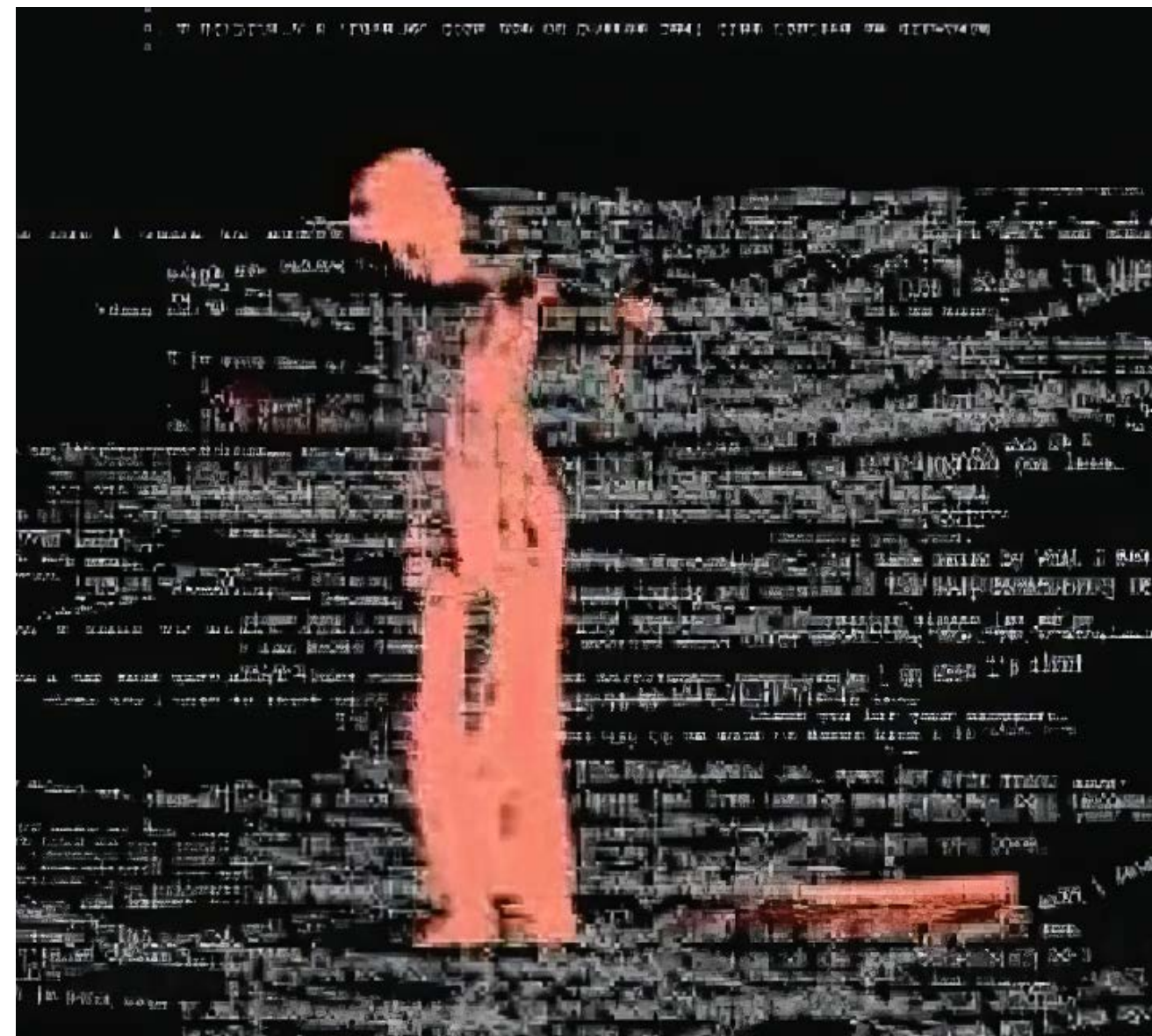
Lux Antal: *Die Ballade vom Computer PX*



Gyenes Gábor: *Stigma*



Syporca Whandal: *Urna Depo a.k.a. DaDa still life*



Koroknai Zsolt: *Szín-fónia*



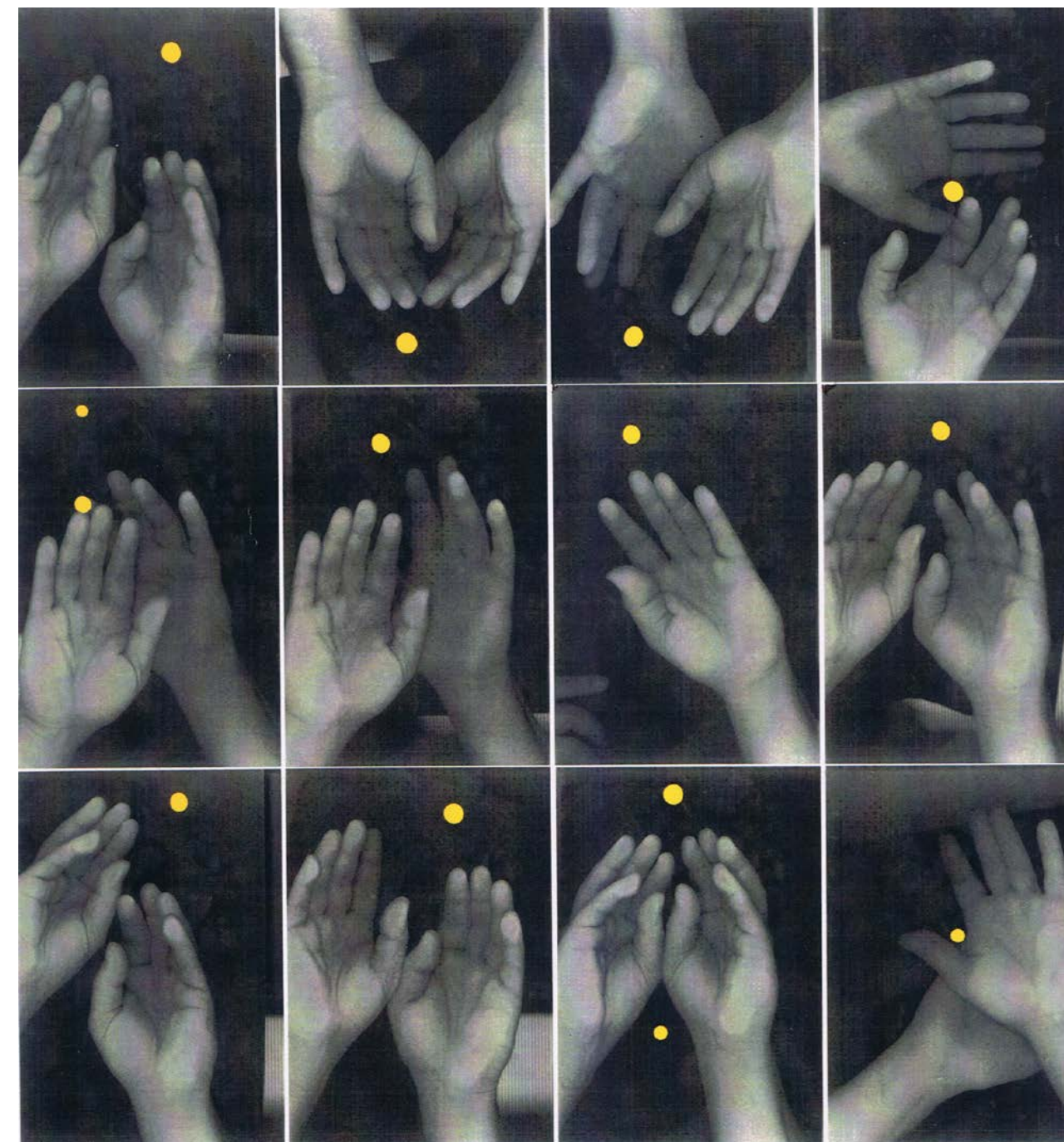
Horkay István: *Purgatory*



Kecskés Péter: *Illuminations*, a Doriphoroi multimédiális előadása (Fotó: Temesi Ádám)

10.

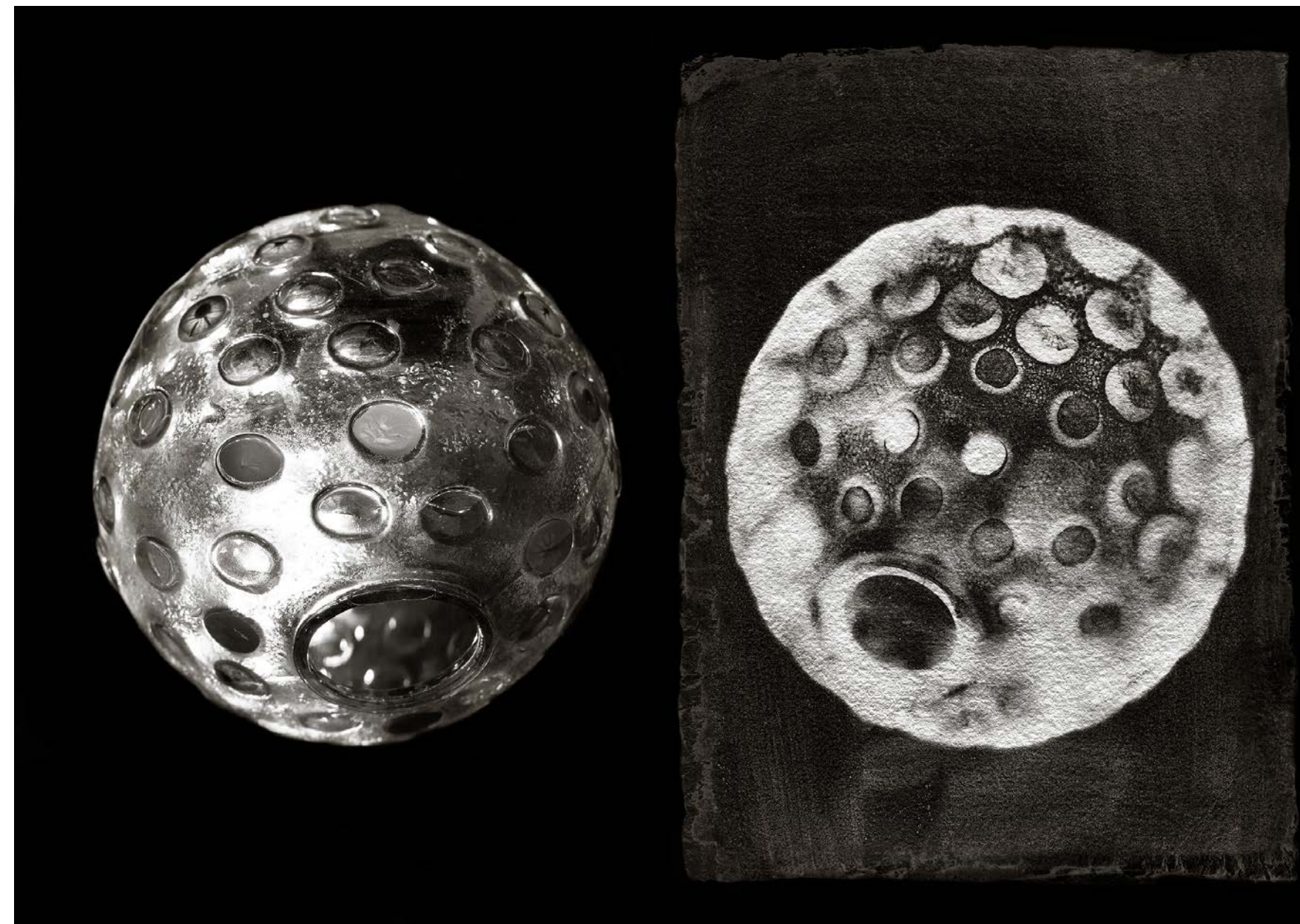
RETROSPEKTÍV DIGITÁLIS FORMANYELVEK



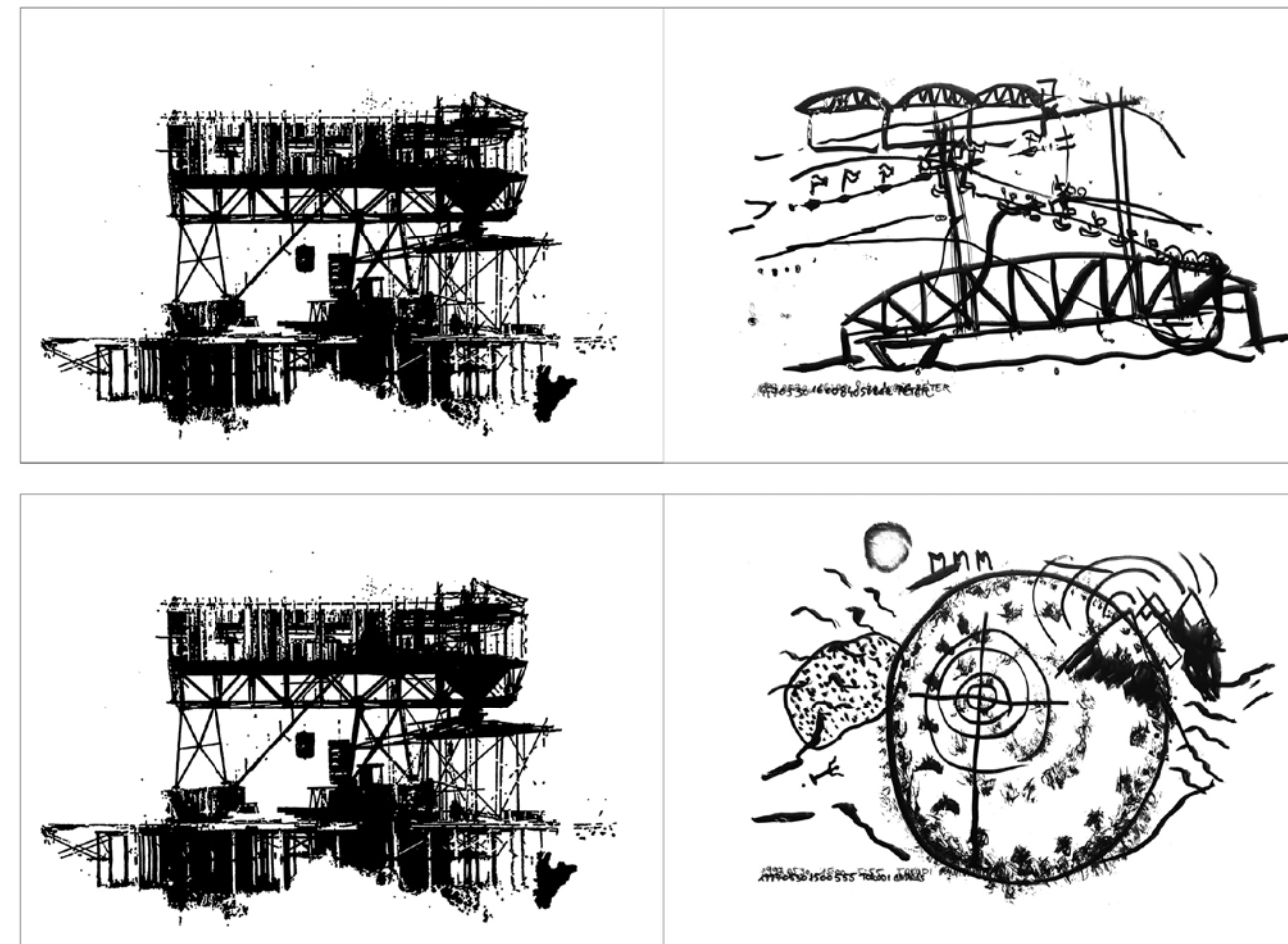
Wrobel Péter: Varázskép



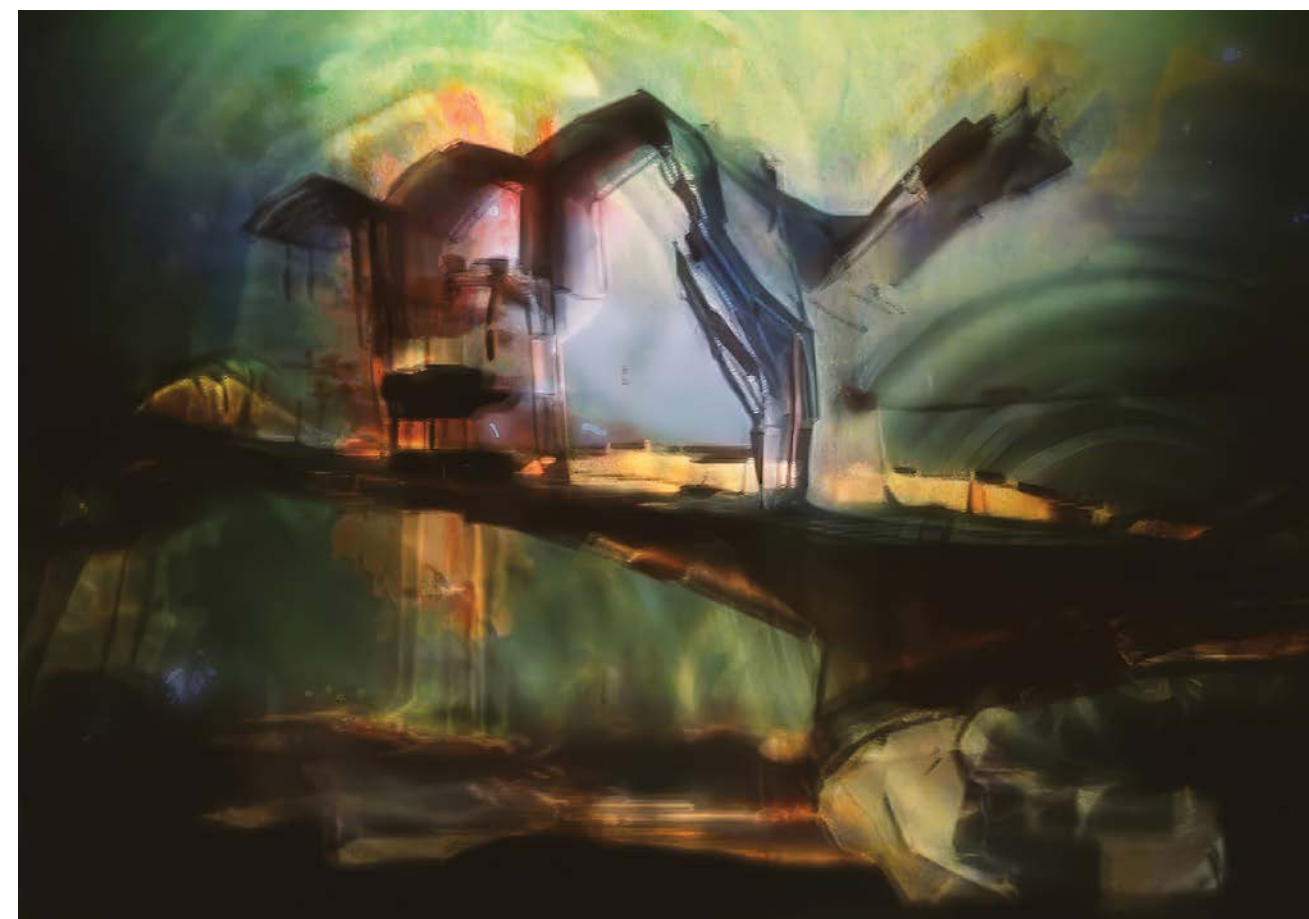
Herendi Péter: *Digitális kemogram*



Gábor Enikő: *Holdfázisok / Hiteles Másolat sorozat*



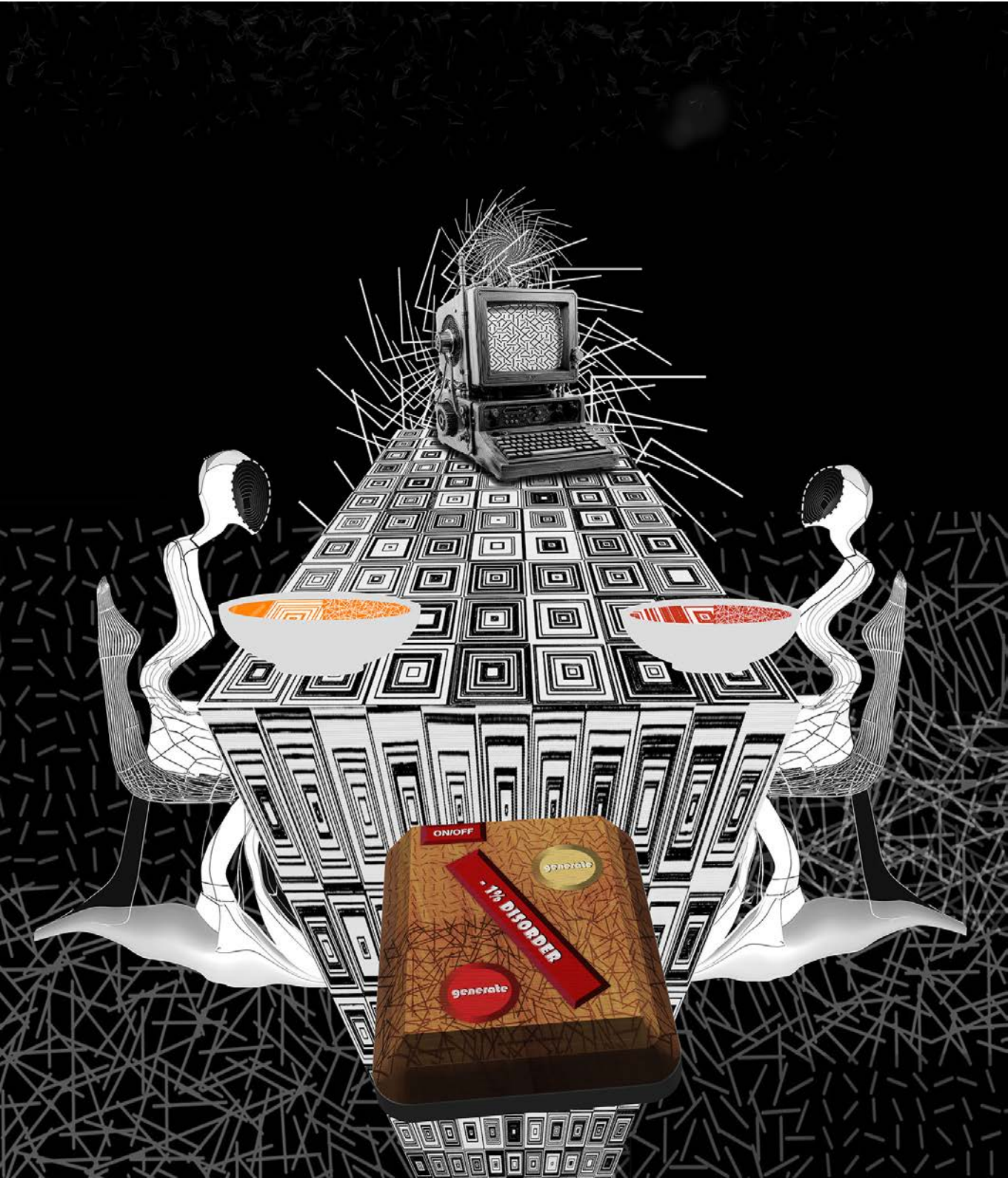
Lévay Jenő: VÁLTÓTÉR – Repülőhíd-terv 1994



Lévay Jenő, Ruzsa Dénes, Eliza RTX A3000, Spitzer Fruzsina: A KOLLABORÁCIÓ HÍDJAI – Az iteráció gyermekei 4.0



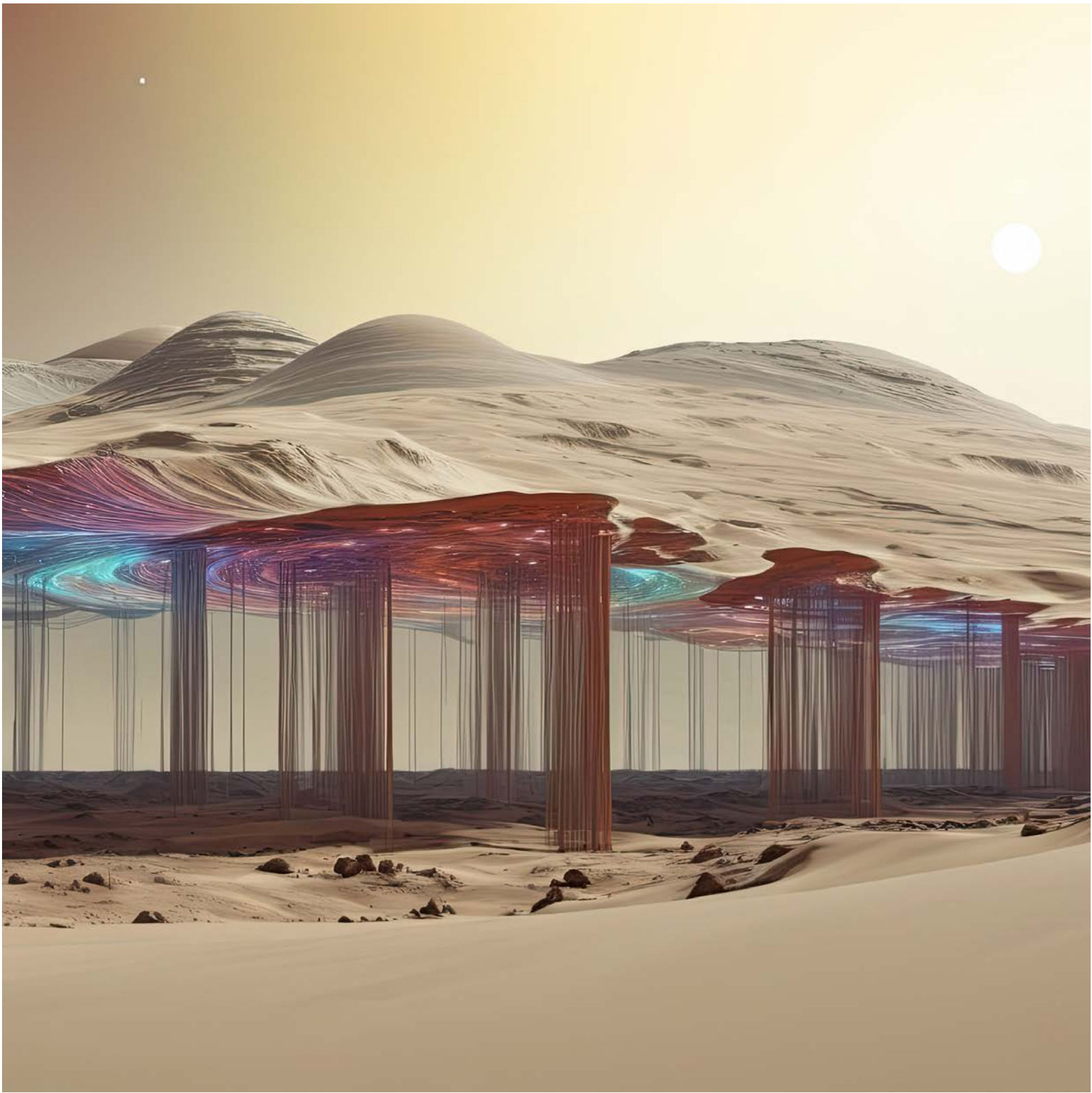
Lisányi Endre: Holtak szigete - Hommage à Gaál István



Spitzer Fruzsina: Generálj 1% rendezetlenséget!



Péter Ágnes: *Naphővények – Növekedés*



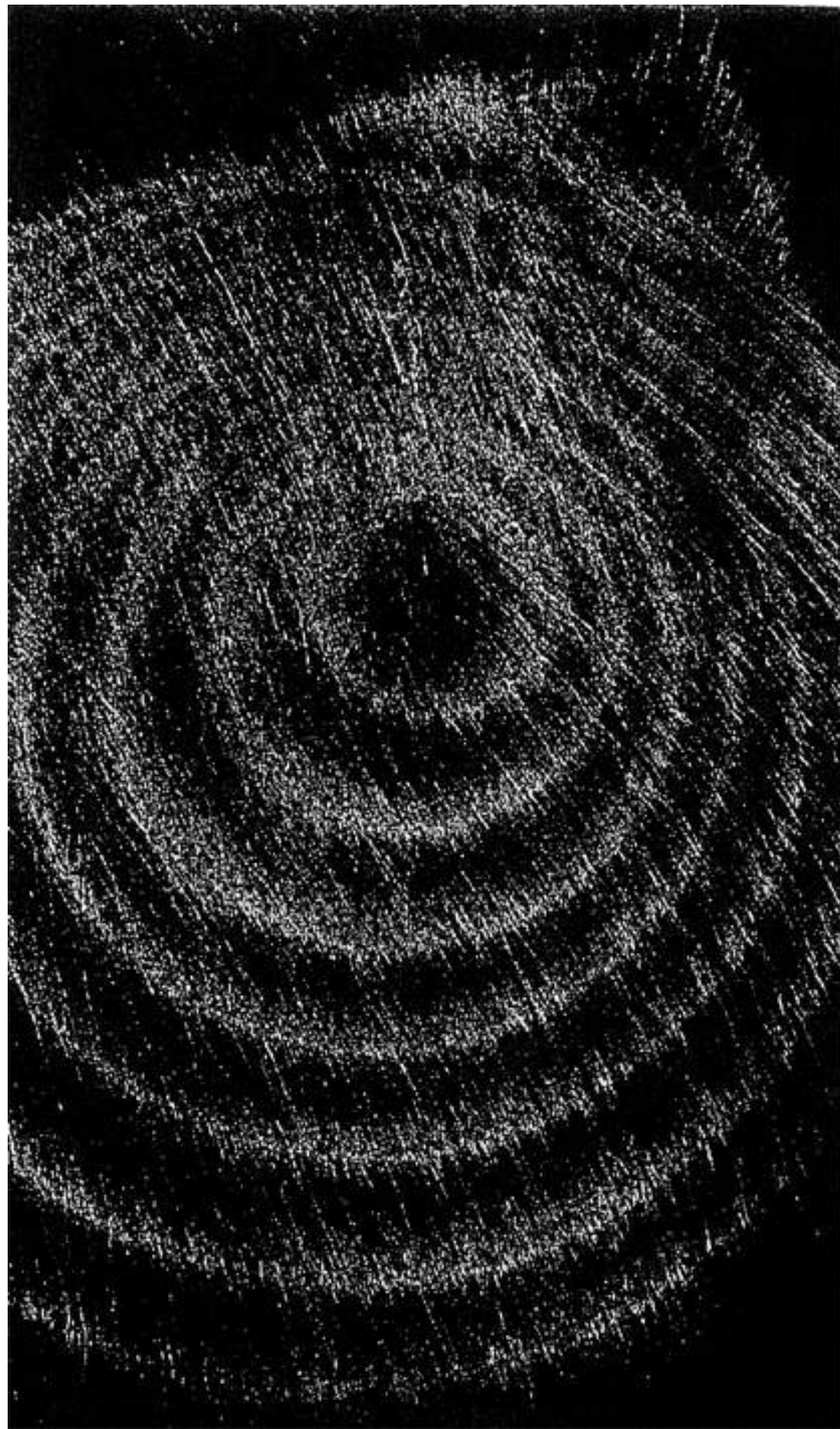
Ruzsa Dénes: *Terraformálás VI.*



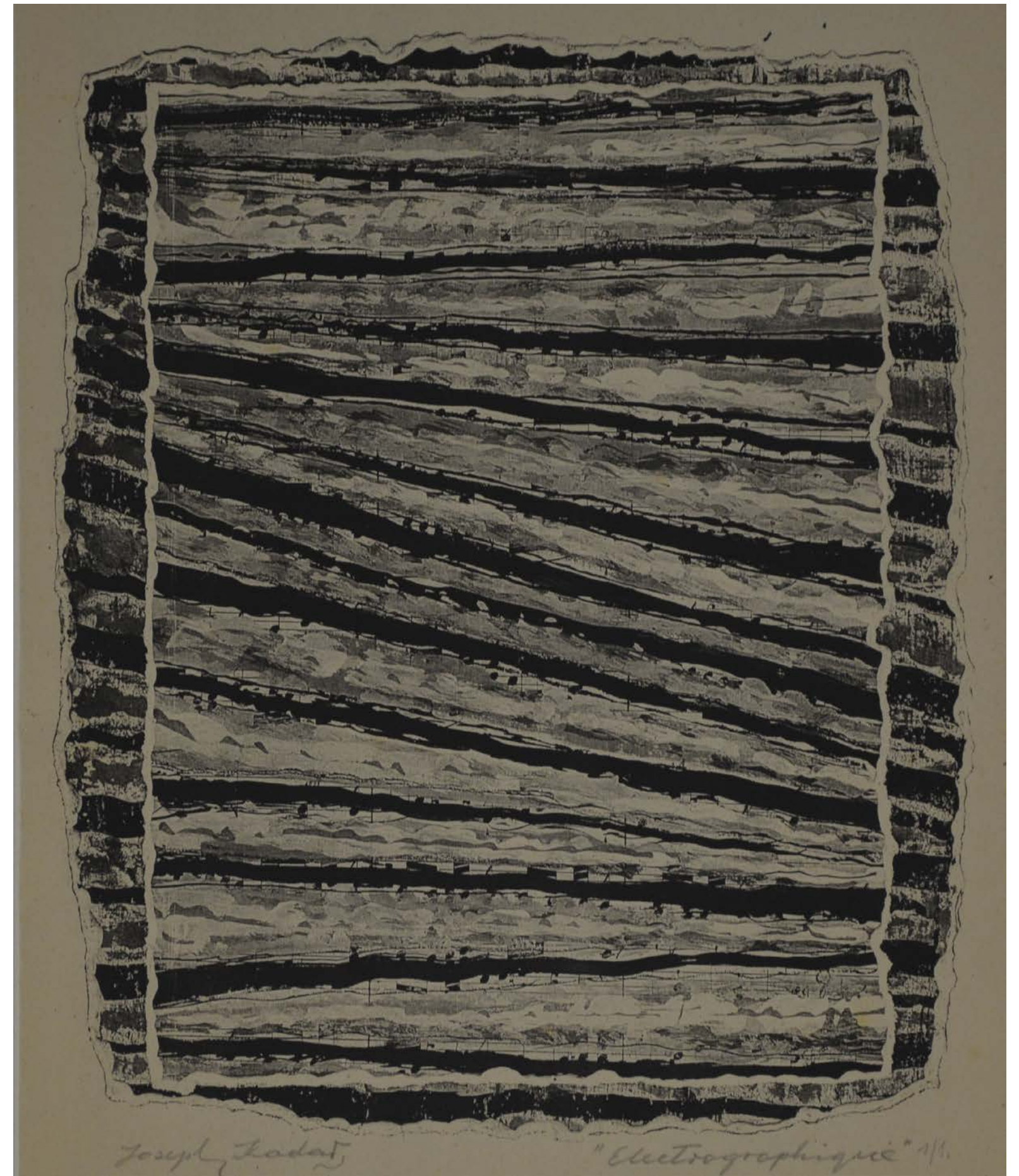
Gábor Éva Mária: *Mutánsok*

A MET ÖRÖKÖS TAGJAI





Máté Gyula: Drótkefe kép



Joseph Kadar / Le K'dar: Art-Electro-Image, Paris, 1



Hegedűs Mária: *Tisztelet Schöffner Miklósnak*, 1.

KÉPÍRÁS FÜZETEK

- 2000**
Bohár András: Elektrográfia
- 2001**
Fenyvesi Tóth Árpád: Képregények
Szeifert Judit: Képirás
- 2002**
Sándor Edit: Firkák
Szombathy Bálint: Millenniumi képek
- 2003**
Bohár András: Jelenség és értelem
Bohár András: Határ-műfaj, háttér-esztétika
- 2004**
Harangozó Ferenc: Elektrográfiák
Kazinczy Gábor: Képirás
- 2005**
Szombathy Bálint: A konkrét költészet útjai
Haász Ágnes: Térfigurák
- 2006**
Szlaukó László: COMIX
Bohár András: A fénymásolás művészetéről
- 2008**
Klencsár Gábor – Káplán Géza: A tárgyak lélek(g)zete
- 2009**
Bohár András: Az elektrográfia jelensége és jelentősége
- 2010**
Ország László: Kőrös-torok
Szombathy Bálint: Mozgásképek
- 2011**
Herendi Péter: Maszkok
Lux Antal: EX HUNGARIA
- 2012**
Bohár András: A másik másolta
Tellér Mária: Külső tájak – Belső tájak
Kecskés Péter: Uranographia
- 2013**
Bohár András: A művészet mint kommunikációs forma
Az elmúlás képi-nyelvi rekvizitumai
- 2014**
Ország László: Monitor Scan

2015

Sós Evelin: Banándíszítésű lemez

2016

Krnács Ágota: Ikonok

2017

Joseph Kádár: Elektrografika

2018

Hipertext – Tisztelet Tamkó Sirató Károlynak

2020

Hibrid művészet

2022

Ruzsa Dénes: Vizuális expanziók: Az elektrográfia megjelenése Magyarországon a 70-es és a 80-as években

KÉPÍRÁS KÖNYVEK

2014

Sós Dóra: A lexiák nyomában.

Tamkó Sirató Károlyról

2021

HAász Ágnes, Láng Eszter (szerk.): Fejezetek a magyar elektrográfia történetéből

2023

Gyenes Zsolt: Látható hangzás. Vizuális zene a magyar kortárs művészetben

KÉPÍRÁS DVD

2011

Lux Antal: EX HUNGARIA

2012

Gyenes Zsolt: Szinkrónia

2013

Koroknai Zsolt: Lektrónia

2014

Pernecky Géza: Fraktálok

2015

Horkay István: Raoul Wallenberg

2016

Lux Antal videóművészete

K É P Í R Á S



F Ü Z E T E K
2 0 2 5