





# **W STRONĘ TRZECIEJ KULTURY**

**Koegzystencja sztuki, nauki i technologii**

# **TOWARDS THE THIRD CULTURE**

**The Co-Existence of Art, Science and Technology**



# Spis treści | Contents

<b>Ryszard W. Kluszczyński</b> Wstęp   Introduction	6
<b>Victoria Vesna</b> Laboratoria naukowe jako pracownie artystów   Science Labs as Artist Studios	14
<b>Roger F. Malina</b> Trzecia kultura? Od sztuki do nauki i z powrotem   Third Culture? From the Arts to the Sciences and Back Again	22
<b>Ryszard W. Kluszczyński</b> art@science. O związkach między sztuką i nauką   art@science. About Relations between Art and Science	32
<b>Fabrice Lappelletrie</b> Medytacje nad trzecią kulturą   Musing on the Third Culture	44
<b>Monika Fleischmann, Wolfgang Strauss</b> Pomiędzy zero a jeden. Performerzy komputerowi pomiędzy sztuką a nauką   Between zero and one. Data Performers between Art and Science	54
<b>Martha Blassnigg</b> Intuicja i wyobraźnia na styku sztuki i nauki. Wątki z przeszłości   Intuition and Imagination at the Convergence of Art and Science. Clues from the Past	66
<b>Jasia Reichardt</b> Zapowiedzi lat sześćdziesiątych   In Anticipation of the Sixties	78
<b>Monika Bakke</b> Sztuka w obronie „godności roślin”. Oddolna etyka w erze biotechnologii   Art for 'Plant Dignity'. Bottom-up Ethics in the Biotech Age	96
<b>Michael Punt</b> Technologiczne, wyobrażeniowe i popularne wyzwania wobec norm kultury – ścinając krawędź   The Technological Imaginary and Popular Challenges to the Cultural Norms – Grinding a Ridge	110
<b>Nina Czegledy</b> Zmiany paradygmatyczne w praktykach art & science   Paradigm Shifts in Art & Science Practice	124
<b>Malin Jogmark</b> Posthumanistyczna skóra. Rozważania na temat <i>Skin</i> Shelley Jackson jako cyborgicznej narracji rozproszonej   The Posthuman Dermis. Reflections on Shelley Jackson's <i>Skin</i> as a Cyborgian and Distributed Narrative	138
<b>Lissa Holloway-Attaway</b> Mapowanie mobilności – interfejs i ślad po człowieku   Mapping Motility – Affect Interface and (Post-)Human Trace	150
<b>Joanna Hoffmann</b> Motyle Skrzydła Pitagorasa   The Butterfly Wings of Pythagoras	160
<b>Edwin Bendyk</b> Sztuka antropocenu   Anthropocene Art	172
<b>Jakub Bąkowski</b> Psychokinetic Synergy. Rzeźba mentalna w przestrzeni społecznej   Psychokinetic Synergy. Mental Sculpture in Public Space	182

# Wstęp

# Introduction

Współczesny kształt relacji pomiędzy sztuką a nauką można postrzegać i interpretować w kontekście dwudziestowiecznych dyskusji na temat przeobrażeń kultury, które nabrały dynamiki i zarazem rozgłosu za sprawą wystąpienia C.P. Snowa w 1959 roku<sup>1</sup>. Snow w swym słynnym odczycie im. Sir Roberta Rede'a i towarzyszącej mu publikacji (zawarte w nich poglądy Snow zarysował już w artykule opublikowanym w roku 1956<sup>2</sup>) zwrócił uwagę na pogłębiający się dystans, który w jego ujęciu posiadał charakter konfliktowy, pomiędzy światem tradycyjnej kultury ufundowanej na wartościach humanistycznych a światem nauki, wysuwającym na pierwszy plan wartości poznawcze. Wskazywany brak współpracy, a nawet komunikacji, pomiędzy obiema tymi sferami praktyk społecznych miał, zdaniem Snowa, negatywny skutek nie tylko dla jakości obowiązującego paradygmatu kulturowego. Przede wszystkim bowiem wpływał on ujemnie na jakość życia licznych grup społecznych, ograniczał możliwości rozwiązywania wielu problemów i bolączek, z ubóstwem na czele.

Postulowana droga przewyciężenia dostrzeganego konfliktu uzyskała ostatecznie w dyskursie Snowa nazwę „trzeciej kultury”. Określenie to pojawiło się w 1964 roku, w rozszerzonej publikacji *Dwóch kultur*, nawiązującej do dyskusji, z jakimi spotkało się jego wystąpienie<sup>3</sup>.

The contemporary forms of relations between art and science may be perceived and interpreted in the context of the 20<sup>th</sup> century's discussions on the transformations of culture, which received momentum and publicity as a result of the intervention of C.P. Snow. In his famous 1959 Rede Lecture and the accompanying publication<sup>1</sup>, both expanded upon his earlier article published in 1956<sup>2</sup>, Snow noted the deepening indifference, which in his understanding is actually a conflict-like distance between the world of traditional culture founded on the values of the humanities and the world of science, which focuses mainly on cognitive values. The indicated lack of cooperation if not of interest and communication between the two areas of social practice has had, as Snow sees it, a negative impact on other things more than just the quality of the valid cultural paradigm. It has had mainly an adverse impact on the life quality of many social groups, since it has limited the opportunities of solving many problems and issues, headed by poverty.

The postulated way of overcoming the perceived conflict has received its name in Snow's discourse of "the third culture". This term came about in 1964 in his essay accompanying the second edition of *The Two Cultures*<sup>3</sup>. At that time however, it had an abstract nature, not filled with clear content. Snow, acting to some

1 C.P. Snow, *Dwie kultury*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1999.

2 *Idem*, *The Two Cultures*, „New Statesman”, 06.10.1956.

3 C.P. Snow, *The Two Cultures: And a Second Look: An Expanded Version of The Two Cultures and the Scientific Revolution*, The Cambridge University Press, Cambridge 1964.

1 Charles Percy Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, The Cambridge University Press, Cambridge 1959.

2 *Idem*, *The Two Cultures*. In: *New Statesman*, 06 October 1956.

3 Charles Percy Snow, *The Two Cultures: Second Look. An Expanded Version of The Two Cultures and the Scientific Revolution*, The Cambridge University Press, Cambridge 1964.

Miało ono jeszcze charakter dość abstrakcyjny, niewypełniony wyraźnymi treściami. Snow, skądinąd pod presją dyskusji, którą wywołał swoim wystąpieniem, wskazał jedynie nieokreśloną bliżej grupę badaczy z kręgu nauk społecznych, którzy mieliby stanowić zapowiedź kształtującej się formacji trzeciej kultury, stwarzając nadzieję na przewyżczenie obcości oddzielającej humanistykę i nauki ścisłe. Można więc stwierdzić, że Snow nie zaproponował jeszcze pojęcia trzeciej kultury a jedynie jej termin i bardzo ogólne ramy koncepcyjne, otwierając w ten sposób pole dalszej refleksji na ten temat. Zaproponował też – co bardzo ważne – perspektywę dialogu międzykulturowego jako platformy, na której miała się uformować trzecia kultura.

Problematykę trzeciej kultury i – tym razem – również jej pojęcie wprowadził natomiast na powrót do dyskusji John Brockman<sup>4</sup>. Przedstawił on jednak koncepcję, która daleko odchodziła od idei dialogu jako źródła nowej formacji kulturowej. Zdaniem Brockmana, trzecia kultura bowiem to „uczeni, myśliciele i badacze świata empirycznego, którzy dzięki swym pracom i pisarstwu przejmują rolę tradycyjnej elity intelektualnej”<sup>5</sup>. Wykorzystując termin Snowa, Brockman nadał mu nowy charakter. Pożegnał definitywnie świat tradycyjnych wartości humanistycznych, który dla tego pierwszego zdawał się stanowić ciągle jeszcze istotny wymiar kultury (jego diagnozowaną przez Snowa wadą było jedynie absolutyzowanie własnej perspektywy i niezdolność do dialogu

extent under the pressure of discussions which he provoked by his lecture, indicated only an undefined group of social science researchers that would be a beginning of the emerging third culture, thus giving hope of overcoming the otherness dividing the humanities and science. One can argue that Snow did not propose the notion of the third culture but only the term and very general conceptual framework, opening the field for further reflection. He also proposed something very important, namely the perspective of intercultural dialogue as a platform on which the third culture should be formed.

John Brockman has brought the issues of the third culture and – this time – its notion back to the discussion<sup>4</sup>. He has however put forward a concept that has parted with the idea of dialogue as a source of a new cultural formation. As Brockman put it, the third culture comprises scientists, thinkers and researchers of the empirical world who with their works and writing will take over the traditional role of the intellectual elite. Brockman has used Snow's term but he has given it a new character. He has definitely departed from the world of traditional values of the humanities which for Snow remains an important dimension of culture (its failure which Snow diagnosed was making its perspective absolute and its inability to enter a dialogue with the world of science). In Brockman's view, the world of science has become the only source of the new cultural paradigm and the

4 *Trzecia kultura*, red. John Brockman, tłum. P. Amsterdamski et al., Wydawnictwo CIS, Warszawa 1996.

5 *Ibidem*, s. 15.

4 John Brockman, *The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution*, A Touchstone Book, Published by Simon & Schuster, New York 1996.



ze światem nauki). Natomiast w ujęciu Brockmana, świat nauki z kolei staje się jedynym źródłem nowego paradygmatu kulturowego, a hierarchie życia intelektualnego konstruowane w środowiskach naukowych mają stanowić wzorzec nowych relacji społecznych. W ten sposób jednak krytykowane przez Snowa dominacyjne uroszczenia świata humanistycznego, jego niechęć do podjęcia dialogu ze światem nauk ścisłych, zostają zastąpione w teorii Brockmana przez wizję świata nauki totalizującej kulturę. Podstawowa dla dyskursu Snowa idea dialogu i współpracy zostaje zgubiona.

Koncepcja Johna Brockmana i jego działalność (publikacje książkowe, czasopismo, a później portal internetowy pod tą samą nazwą „Edge”) nie zamknęła oczywiście dyskusji na temat roli nauki we współczesnych porządkach kulturowych. Przeobrażenia Internetu, stale wzrastające znaczenie komputera i technik informacyjno-komunikacyjnych, dynamiczny rozwój genetyki oraz nauk bio- i nanotechnologicznych, robotyki i badań nad sztuczną inteligencją, budują wspólnie środowisko społeczne, w którym ciągle na nowo pojawiają się głosy kwestionujące gotowość i zdolność współczesnych elit intelektualnych do radzenia sobie z płynącymi z tej strony wyzwaniami (zob. np. *Manifest* Jarona Laniera czy też *Obudź się Europo w rzeczywistości Tech* Franka Schirmmachera). Istotnym aspektem najnowszej sytuacji jest dominująca rola technologii cyfrowych, służących nie tylko jako niezbędne instrumentarium badań naukowych, ale także wyznaczających horyzont współczesnego świata

intellectual life hierarchies constructed in the scientific circles are to serve as a role model for new social relations. Thus the dominant claims of the world of humanities criticised by Snow, its unwillingness to take up a dialogue with the world of science, have been replaced in Brockman's theory by the world of science being totalitarian towards culture. The idea of dialogue and cooperation that was fundamental for Snow's discourse has been lost.

John Brockman's concept and other activities (books, magazine and later his website "Edge") have obviously not closed discussions about the role of science in the contemporary cultural order. The Internet transformations, continuously growing importance of computers and ICT, dynamic growth of genetics as well as bioscience and nanotechnology, robotics and research on artificial intelligence construct a social environment where we continually hear voices questioning the willingness and ability of the contemporary intellectual elites to cope with such challenges (see e.g. *A Manifesto* by Jaron Lanier or *Wake-Up Call for Europe Tech* by Frank Schirmmacher). An important aspect of the current situation is the dominating role of digital technologies used not only as an important set of instruments for research but also setting the horizon for the contemporary world (see e.g. Lev Manovich's concept of digital technology as cultural interface).

The third culture category remains an essential impulse and framework for the current intellectual debates (such as Schirmmacher's intervention). However,

(zob. np. koncepcję interfejsów kulturowych Lva Manovicha).

Kategoria trzeciej kultury jest więc w dalszym ciągu istotnym impulsem i ramą najnowszych debat intelektualnych (jest np. przywoływana w kontekście manifestu Schirrmachera). Jednocześnie jednak wydaje się brzmieć archaicznie. Przeobrażenia współczesnego świata zmierzają bowiem nie od dziś w stronę hybrydyzacji wszelkich porządków, także kulturowych, a w konsekwencji, również do ich pluralizacji. Żyjemy więc w świecie niezliczonej ilości kultur. Co w takim świecie ma znaczyć kategoria trzeciej kultury?

Odpowiedzi sankcjonującej jej użyteczność i *sui generis* aktualność można udzielać na dwa sposoby przynajmniej. Po pierwsze, można akcentować jej symboliczny status. Przywołuje ona bowiem kontekst oraz historię debat na temat relacji nauki i kultury humanistycznej. Po drugie, można nadawać jej charakter paradygmatyczny. W ujęciu takim pojęcie trzeciej kultury zwraca uwagę na określony charakter wybranych współczesnych kultur, licznych i zróżnicowanych, których wspólną właściwością jest dążenie do przewyciężenia tradycyjnych opozycji pomiędzy porządkami wartości symbolicznych (humanistycznych) i poznawczych (naukowych). Kultury takie wchłaniają i na swój sposób przetwarzają nie tylko paradygmaty humanistyczne, naukowe i technologiczne, ale także koncepcje i struktury społeczeństwa informacyjnego i sieciowego oraz wyznaczniki porządków partycypacyjnych.

Rozwój i transformacja takich kultur nie zachodzi rzecz jasna pod bezpośrednim wpływem przywoływanych

in the same time, it seems a bit archaic. The current transformations of the world have been for some time now heading towards hybridisation of all orders, including within culture, and as a result, towards their pluralisation. We live in a world of multiple cultures. What meaning would the category of third culture have in such a world?

There are at least two answers justifying its usefulness and *sui generis* relevance. Firstly, we may focus on its symbolic status. It recalls the context and history of the debates on relations between the cultures of science and the humanities. Secondly, it may be perceived in its paradigm nature. In this perspective the notion of the third culture highlights the specific nature of some selected contemporary cultures, which are multiple and diversified, with one common feature which is to seek to overcome the traditional opposition between the order of symbolic values (humanities) and cognitive ones (science). These cultures absorb and in their own way process not only paradigms of the humanities, science and technology, but also concepts and structures of information and networking society as well as determinants of participation orders.

Obviously these cultures develop and transform irrespective of the above-mentioned philosophical, social and culture-theoretical concepts and debates. The latter seem to report on processes in progress, to put them forward in discourse, at most, to construct a contributing intellectual environment. The "new cultural" orders are shaped as a result of innumerable events, trends, tenden-

wyżej filozoficzno-społecznych i teoretycznokulturowych koncepcji i debat. Te ostatnie starają się jedynie zdawać sprawę z postępujących procesów, nadawać im postać dyskursywną oraz, co najwyżej, budować sprzyjającą dla nich atmosferę intelektualną. Kształtowanie się porządków „nowokulturowych” zachodzi w rzeczywistości za sprawą niezliczonych wydarzeń, nurtów tendencji, postaw, które niepostrzeżenie, pod wpływem rozmaitych czynników, budują i uspołecniają nowe sposoby negocjowania reprezentacji rzeczywistości. Pośród zjawisk takich zauważalną rolę spełniają współcześnie również praktyki artystyczne.

W przeciwieństwie do koncepcji Johna Brockmana, nurty twórcze łączące aspekty artystyczne i naukowe nie reprezentują postawy, w ramach której nauka odgrywa dominującą rolę i wyznacza obowiązujące standardy. Przeciwnie, mamy tu niekiedy do czynienia z tendencjami, które bardzo podejrzliwie odnoszą się do prymatu naukowej racjonalności, usiłując poprzez jej konfrontację ze światem wartości humanistycznych wydobyć złowrogie aspekty świata podporządkowanego określonym wizjom nauki (zob. np. instalacje interaktywne angielskiego artysty Simona Robertshawa podejmujące problematykę eugeniki, inżynierii genetycznej oraz panoptyzmu). Także i ta postawa jednak nie określa w zasadniczy sposób charakteru zjawisk artystycznych należących do współczesnego nurtu łączących sztukę i naukę. Jego zaletą jako całości jest bowiem właśnie dialogiczność, budowanie dzieł poprzez wprowadzanie

cies and attitudes which, influenced by a variety of factors, imperceptibly construct and socialise new ways of negotiating representations of reality. These phenomena clearly include artistic practices.

Contrary to John Brockman's concepts, the creative trends which combine artistic and science aspects do not represent an attitude where science would have a dominating role and set compulsory standards. Quite the opposite, we may see there, more often than not, phenomena which are very suspicious towards the primacy of scientific rationality, seeking by its confrontation with the world of humanistic values to reveal evil aspects of the world subordinated to certain visions of science (see e.g. interactive installations of British artist Simon Robertshaw which take up the issue of eugenics, genetic engineering or panopticism). However, also this attitude does not clearly define the nature of artistic activities belonging to this trend. Its advantage is the focus on diversity, and on dialogue, constructing works by introducing into various mutual relations traditionally artistic versus scientific and cognitive orders. In a sense these practices take us back to the idea of dialogue postulated by C.P. Snow. However, from the sphere of theory they transfer everything to real activities, making postulates a practised reality.

It should be noted that creative practices which link together the sphere of traditional artistic values with science were already present in the world of art at the time when C.P. Snow was devel-

we wzajemne, różnego rodzaju relacje porządków tradycyjnie artystycznych oraz naukowo-poznawczych. W pewnym sensie praktyki takie powracają do idei dialogu sformułowanej przez C.P. Snowa. Ze sfery teorii przenoszą ją jednak w sferę realnych działań, czyniąc postulat praktykowaną rzeczywistością.

Warto przy tym zauważyć, że praktyki twórcze łączące w sobie sferę tradycyjnych wartości artystycznych z naukami ścisłymi były obecne w świecie sztuki już wówczas, kiedy C.P. Snow dopiero przygotowywał swój wykład. Twórczość choćby Geörgy'a Kepesa, Franka Maliny, Nicolasa Schöffera w latach pięćdziesiątych dwudziestego wieku, a następnie Edwarda Ihnatowicza, Bruce'a Lacey'a czy Toma Shannona w kolejnej dekadzie dowodzi (a przykłady można by jeszcze mnożyć), że idee budowania związków ze światem nauki były wyraźnie już obecne w sztuce co najmniej od połowy minionego stulecia. Związek ten możemy określić mianem dialogu. W sztuce takiej nie mamy do czynienia z dominacją wartości humanistycznych ani też z prymatem nauk ścisłych. Inicjowana przez twórców konwersacja między tymi sferami tworzy dzieła, które doskonale reprezentują świat symbolizowany przez kategorię trzeciej kultury.

oping his lecture. The works of art by György Kepes, Frank Malina and Nicolas Schöffer in the fifties, and later by Edward Ihnatowicz, Bruce Lacey and Tom Shannon in the next decade, prove (and more examples could be given) that the idea of building relations with the world of science has been clearly present in art since at least the middle of the 20<sup>th</sup> century. The relation may be defined as a dialogue. In this kind of art we do not see any domination of humanistic values or any primacy of science. The dialogue initiated by the artists produces pieces, which perfectly well represent the world symbolised by the third culture category.



Laboratoria naukowe  
jako pracownie artystów

Science Labs as Artist Studios

*Nie pytaj, co nauka może zrobić dla sztuki,  
zapytaj raczej, co artyści mogą zrobić  
dla nauki.*

Roy Ascott, 2008

Interakcja sztuki i nauki nie jest niczym nowym, ale z pewnością nowością są artyści pracujący w laboratoriach naukowych, co zmienia teren tego wyłaniającego się pola, pogłębia dialog oraz tworzy kontekst dla bardziej angażującej współpracy między artystą i naukowcem. Przez chwilę wydawało się, że to artyści są bardziej chętni do tej wymiany, zaś naukowcy stoją nieco z boku, przyglądając się jedynie wszystkiemu z ciekawością. Ale to też zaczęło się zmieniać wraz z przyjęciem przez naukowców bardziej przyszłościowej postawy i uznaniem przez nich znaczenia całościowego podejścia artysty do badań naukowych. Od tej pory i naukowcy są zainteresowani angażowaniem się w poważną współpracę. Nowe gałęzie nauki, zwłaszcza takie, jak nanotechnologia i biotechnologia, wymagają różnorodnych sposobów myślenia i nowych metod badawczych, zaś niektórzy naukowcy dostrzegają w artystach siłę stymulacji w tej niezbędnej zmianie.

Artyści zawsze odgrywali ważną rolę w wyjaśnianiu, choćby poetyckim, w jaki sposób postęp technologiczny i naukowy wpływa na życie społeczne oraz na naszą indywidualną autopercepcję. W miarę rosnącego poziomu technologicznej i naukowej złożoności świata, przy nieustannym bombardowaniu informacjami, rola ta być może stała się jeszcze ważniejsza. Zarówno artyści medialni, jak i naukowcy, stosują niemal identyczne narzędzia technologiczne. Ponadto jedni i drudzy pracują zazwyczaj w grupach interdyscyplinarnych, rozwiązując problemy finansowania

*Ask not what science can do for art, ask  
what artists can do for science.*

Roy Ascott, 2008

The interaction of art and science is nothing new, but artists working in science labs certainly is, and this changes the terrain of this emerging field, deepens the dialogue, and creates context for a much more engaging collaboration between the artist and the scientist. For a while, it seemed as if artists were the eager party in this exchange, with scientists engaging on the sideline, almost as a curiosity. But this is starting to change with forward thinking scientists who recognize the importance of the comprehensive view of the artist's approach to research, and are interested to engage in serious collaborations. New sciences, particularly nano and biotech require different ways of thinking and new research methodologies and some scientists see artists as a jump-start to this necessary shift in process.

Artists have always played a role in interpreting, albeit poetically, how technological and scientific advances impact society at large and our individual perceptions of self. As the world becomes more technologically and scientifically complex, with the non-stop bombardment of endless information, it is possible that this role becomes ever more important. Both media artists and scientists use technological tools that are almost identical, and both are used to working in interdisciplinary groups dealing with funding issues and deadlines. This makes the language barrier that

i dotrzymania określonych terminów. Dzięki temu bariera językowa tradycyjnie tworząca przepaść pomiędzy dwiema kulturami jest znacznie łatwiejsza do sforsowania, a ponadto, sytuacja ta umożliwia pojawienie się nowej, hybrydycznej (trzeciej) kultury. Mimo to taka nowa, trzecia kultura wyłania się z całym innym kontekstem, który jednocześnie intensyfikuje relacje między sztuką i nauką oraz podnosi wiele nowych problemów po obu stronach.

W minionym wieku można znaleźć wiele przykładów wysoce interdyscyplinarnej formy sztuki nastawionej na współpracę, z łatwością wiążącej swoje narracje z innowacjami technologicznymi i – równolegle – z innowacjami naukowymi. Naukowcy od dawna już uznają podobieństwo procesu tworzenia tych dwóch, na pierwszy rzut oka sprzecznych dyscyplin. Na przykład, fizyk Werner Heisenberg sądził, że kreatywność artystów wyrasta ze spłotu ducha czasu i jednostki<sup>1</sup>. Duch czasu jest oczywiście w dużym stopniu zdeterminowany innowacjami naukowymi, a więc oczywiste jest, że idą one ramię w ramię. Dla McLuhana inspiracja artystyczna jest procesem wdychania zachodzących zmian poprzez sublimację. Uważa ponadto, że to artysta postrzega zmiany w ludziach wywołane przez nowe medium, uznaje, że przyszłość jest terażniejszością i wykorzystuje swoją pracę do przygotowania pod nią gruntu. W rzeczywistości, zarówno artyści, jak i naukowcy są zaangażowani w pracę rozpoznawania zmian w percepcji i w proces materializacji tych zmian, których można będzie dzięki nim doświadczyć i które staną się z kolei powodem kolejnych zmian. Ale to dopiero w najnowszej historii pojawiła się bardziej poważna, głębsza współpraca między

was traditionally creating a Two Culture gap much easier to cross over and allow a new hybrid (Third) culture to emerge. And yet, this new culture emerges from an entirely different context that at once intensifies the relationship between art and science and raises many new issues for both sides.

One could find many examples in the past century of this highly interdisciplinary collaborative art form, easily mapping the narrative onto the technological and, in parallel, onto scientific innovations. Scientists have for a long time recognized the similarities in the creative process of these two seemingly opposite disciplines. For instance, physicist Werner Heisenberg, believed artists' creativity arose out of the interplay between the spirit of the time and the individual<sup>1</sup>. The spirit of the time is of course very much determined by scientific innovation, and so it is natural that they go hand in hand. For McLuhan, artistic inspiration is the process of subliminally sniffing out environmental change: he believed that it is the artist who perceives that alterations in people are caused by a new medium, who recognises that the future is the present, and who uses his work to prepare ground for it. In fact both artists and scientists are involved in the work of intuiting a change of perception and materialising it for others to experience, and ultimately to change. But it is only in very recent history that more serious, deeper collaborations have emerged between artists and scientists, which

1 W. Heisenberg, *Fizyka a filozofia*, Książka i Wiedza, 1962.

1 Werner Heisenberg, *Physics and philosophy: The Revolution in Modern Science*, Prometheus Books, New York 1999.



artystami i naukowcami, wynikająca zapewne częściowo z wykorzystywania przez jednych i drugich podobnych technik komputerowych jako głównych narzędzi pracy. Ta relacja nie jest zapewne najłatwiejsza, zaś dodatkowo komplikują ją mechanizmy finansowania nauki, gdzie zaangażowane są podmioty publiczne i korporacyjne z dobrze zdefiniowanymi interesami oraz ogromnymi zainwestowanymi środkami. Taka rzeczywistość kultury nauki jest skontrastowana z artystami medialnymi, którzy nie dysponują żadnym ustalonym i poważnym mechanizmem finansowania i którzy mają skłonność do zadawania trudnych pytań, a zarazem stawiania problemów w sposób zazwyczaj łatwiejszy do asymilacji przez społeczeństwo, niż to się dzieje w przypadku tradycyjnego rozpowszechniania danych naukowych – jako faktów. Dodatkowo wielu artystów medialnych pracuje w instytucjach akademickich, co daje im dostęp do najnowszych urządzeń naukowo-badawczych i pozwala często ogłaszać w szerokim obiegu publikacje dotyczące problematyki związanej z ich pracą. Niekoniecznie przy tym oczekują, że to inni dokonają interpretacji ich prac, a raczej aktywnie inicjują dialog i współpracę z naukami humanistycznymi i ścisłymi. To zmienia całą dynamikę roli artysty w dyskursie akademickim i publicznym, roli, która wcześniej była często jednocześnie romantyzowana i marginalizowana.

Dla tradycyjnych artystów świat akademicki nie jest najlepszym miejscem, ale dla artystów medialnych jest to świat ekscytujących kontekstów, gdyż zapewnia im dostęp do najnowszych technologii oraz informacji o naukowych innowacjach. Istnieje wiele przykładów artystów medialnych pracujących w kontekście akademickim bezpośrednio z naukowcami i spędzających wiele czasu w laboratoriach.

could be partially attributed to both using similar computer technologies as the main tools. The relationship is not necessarily an easy one however, complicated by the funding mechanisms of science that involve governmental and corporate entities with well-defined interests and big monies invested. This reality of the science culture is juxtaposed onto media artists who have no established funding mechanism to speak of and who have a tendency to ask uneasy questions and bring up issues that the public can usually assimilate more easily than the way scientific data is usually disseminated – as fact. Additionally, many media artists work in academic institutions giving us access to cutting edge science facilities and frequently publish widely on issues surrounding our work, not necessarily depending on others to interpret it, but actively inviting dialogue and collaboration with humanities and sciences. This changes the entire dynamic of the artist's role in academic and public engagement that was in the past frequently at once romanticised and marginalized.

For traditional artists, academia is not the most desirable place to be, but for media artists it happens to be an exciting context for having access to the latest technologies and information about scientific innovations. There are many examples of media artists in academic contexts working directly with scientists and spending quite a bit of time in labs. This proximity allows for much deeper understanding of the subject matter and a possibility of engaging in a productive dialogue with the scientific community.

Taka bliskość pozwala na znacznie głębsze merytoryczne zrozumienie i daje możliwość zaangażowania się w produktywny dialog ze społecznością naukowców.

Równoległe z technologicznym boomem i związaną z nim nową formą sztuki, również nowa nauka nabrała niezwykłego rozpędu. Jej siłą napędową także stały się innowacyjne technologie komputerowe. Im szybsze i potężniejsze stają się maszyny, tym bliżej jest nauce do odkryć dokonywanych poza dziedziną fizyczności. W szczególności biotechnologia dokonała ogromnego postępu i przez pewien czas obiecywała pójść śladem boomu Doliny Krzemowej i stworzyć nowe miejsca inwestycji i spekulacji. Nanotechnologia jeszcze dalej przesuwając te granice, poprzez manipulacje w świecie molekularnym, będącym poza widzialnym światem, dzięki wykorzystaniu technicznie zaawansowanych mikroskopów sterowanych komputerowo. To właśnie dla artystów medialnych stanowi obietnicę najbardziej płodnych obszarów badania, ponieważ w tej dziedzinie nie ma jeszcze żadnych obowiązujących ustaleń i jest w niej więcej pytań niż odpowiedzi. Ponadto, w coraz większym zakresie dziedzina ta nawiązuje do świata biotechnologii. Mimo że nanotechnologia jest wypełniona retoryką i obrazowaniem często bazującym na modelach maszyn przemysłowych pochodzących z pierwszych wizji Erica Drexlera, gwarancją rozwoju tej dziedziny nie jest jej związek z inżynierią, ale z biologią molekularną<sup>2</sup>. Ponieważ ciągle niewiele wiemy na temat tej nowej dyscypliny, a większość informacji ma charakter rodem z *science fiction*, to na tym etapie podstawową formą działania jest wyobrażanie sobie różnych możliwości. Gdzie mogłoby się znaleźć lepsze miejsce dla

In parallel to the technological boom and the related emerging art form, new sciences also took on great momentum, and were likewise powered by innovations in computer technologies. The faster and more powerful machines became, the further science was able to advance in discoveries beyond the physical realm. The field of biotechnology in particular made huge advances and for a while promised to follow the Silicon Valley boom as the new venue for investment and speculation. Nanotechnology is pushing these boundaries even further by manipulating the molecular world beyond the visible realm with the help of technologically sophisticated microscopes run by computers. This promises to be the most fertile area for media artists to explore since it is not established, but instead filled with more questions than answers. Not to mention that it is increasingly connecting to the world of biotechnology. Even though nanotechnology is filled with rhetoric and imagery that is often based on the industrial machine models first envisioned by Eric Drexler, the key to the field lies not in its connection to engineering but in molecular biology<sup>2</sup>. Since there is so little that we know about this new field, much of it is still informed by science fiction; imagining the possibilities are the main activities at this stage. What better place for artists to occupy?<sup>3</sup>. But for now, there is much more artwork around the issues that biotechnology

2 K. Eric Drexler. *The Coming Era of Nanotechnology*, Anchor Press, New York 1987.

3 James Gimzewski, Victoria Vesna, *The Nanomeme syndrome: Blurring fact and fiction in the construction of a new science*. In: "Technoetic Art Journal", UK, May 2003.

2 E. Drexler, *The Coming Era of Nanotechnology*, Anchor Press, 1987.

artysty?<sup>3</sup>. Obecnie jednak znacznie więcej prac artystycznych tworzonych jest wokół problemów podnoszonych przez biotechnologię, ponieważ ma ona istotny wpływ na nasze codzienne życie. Jak możemy funkcjonować, wiedząc, że kod ludzkiego genomu został złamany, że nasza żywność poddawana jest manipulacjom genetycznym oraz że wszystkie informacje na nasz temat są powszechnie dostępne. Kiedy życie postrzegane jest jako informacja czy jako dane, przy niekończących się debatach na temat genetycznego klonowania, badań komórek macierzystych, terapii genowej oraz, od niedawna, także na temat bio-terrorizmu, ludzie czasem mogą czuć się zagubieni. Komunikaty medialne są na przykład pełne sprzecznych informacji na temat biotechnologii i ciała, a artyści pracujący z technologią uzyskali głos, który przynajmniej powinno się z zainteresowaniem rozważyć bądź wykorzystać jako punkt odniesienia w trwających publicznych debatach. Poza wszystkim innym, posiada on bliskie implikacje dla naszego ciała, zwłaszcza w sensie medycznym. A w przekazach medialnych ciągle funkcjonuje wewnętrzne założenie mówiące o tym, co stanowi „ciało” i jak zdefiniowane jest biologiczne „życie”. Polityczne odpowiedzi są oddzielone od głębszych, filozoficznych problemów, w jaki sposób my, jako społeczeństwo, możemy zmieniać postrzeganie samych siebie. Jak ujmuje to Eugene Thacker: „Kluczowym składnikiem kwestionowania biotechnologii jest zwracanie uwagi na sposób, w jaki biomedica nieustannie splatają medium systemów biomolekularnych z materialnością cyfrowej technologii. Świat cyfrowy i świat biologii nie są już interpretowane jako byty

brings up as it is seriously impacting our daily reality. How do we move through our daily lives knowing that the human genome is decoded, that our food is genetically engineered, and that all information about us is readily available. When life is understood as information or data, with endless debates on genetic cloning, stem cell research, gene therapy, and most recently, bio-terrorism, people can become confused. The news is full of contradictory information about the biotech and the body for instance, and artists working with technology have gained a voice that is at the very least interesting to consider or to use as an anchor for the ongoing public debates. After all, it is very close to home with our bodies implicated, particularly in the medical sense. And yet, in the media there are inherent assumptions of what constitutes a "body" and how biological "life" is defined. The political answers are separated from larger philosophical issues of how we as a society may be changing our perceptions of self. As Eugene Thacker puts it: "A key component to the questioning of biotechnology is the attention paid to the ways in which biomedica consistently recombine the medium of biomolecular systems with the materiality of digital technology. The biological and the digital domains are no longer rendered ontologically distinct, but instead are seen to inhere in each other; the biological »informs« the digital, just as the digital »corporealizes« the biological. These characteristics also point to a significant question: is the juxtaposition of »bio« and »media« (or »bio« and »tech«) not in itself a redundancy?"

3 J. Gimzewski, V. Vesna, *The Nanomeme syndrome: Blurring fact and fiction in the construction of a new science*, „Technoetic Art Journal”, May 2003.

ontologicznie odrębne, ale jako byty tkwiące w sobie nawzajem; biologiczność »formuje« cyfrowość, zaś cyfrowość »ucieleśnia« biologiczność. Te wyznaczniki wskazują też na znaczące pytanie: czy zestawienie »bio« i »media« (lub »bio« i »tech«) nie jest samo w sobie redundancją? Innymi słowy, czy »ciało« samo w sobie nie jest już medium?<sup>4</sup>.

Badania naukowe są często finansowane przez interesy wielkich korporacji i informacje jakie my, społeczeństwo, otrzymujemy nie są tak czyste, jak wydawało nam się w przeszłości. Istnieje romantyczna wizja kojarzona z koncepcją czasopisma „Leonardo” głoszącego nową epokę renesansu, kiedy artysta i naukowiec w zgodzie ze sobą pracują i są praktycznie nie do odróżnienia. Ale jeśli tylko zobrazujemy sobie dowolny akademicki kontekst w prostych kategoriach finansowych, to dostrzeżemy, że te dwa światy, sztuki i nauki, zasadniczo się od siebie różnią i zajmują całkiem odmienne terytoria. Oprócz ogromnych różnic w sposobach finansowania, światy te niemal zawsze zlokalizowane są na dwóch odległych od siebie krańcach kampusów akademickich, co utrudnia nieco powstanie naturalnej między nimi interakcji.

Wielu naukowcom podoba się bardzo koncepcja pracy z artystą, w celu uzyskania estetycznie atrakcyjnej wizualizacji ich pracy, ale rzadko dopuszczają oni do siebie myśl o rzeczywistej współpracy w ramach badań. Niezbędna okazuje się wyrafinowana gra, niemal taniec, w celu stworzenia równowagi na niełatwym gruncie, pomiędzy wypowiedaniem niewygodnych pytań na temat finansowania, etyki i bezpieczeństwa, a pracami rozwojowymi, które rzeczywiście pomogą naukowcom w rozwoju ich badań. W tym aspekcie

In other words, is the »body« itself not already a medium?<sup>4</sup>.

Scientific research is frequently funded by large corporate interests and the data we, the public, receive is not as pure as we may have thought in the past. There is much romanticism associated with the "Leonardo" idea of a new age of Renaissance, when artist and scientist will work together happily and be practically indistinguishable. But, if one simply maps any academic context in basic financial terms, one sees that these are radically different worlds occupying very different realms. In addition to the huge funding differences, they are almost always located on opposite sides of campuses making it a bit more difficult for a natural interaction to occur.

Many scientists are attracted to the idea of working with an artist to create an aesthetically pleasing visualization of their work, but rarely even consider actually working together on the research. A very complex interplay and dance must happen to balance the fine line between voicing uneasy questions about funding, ethics, and safety, and developing work that actually helps the scientist move research forward. In this respect it is critically important for artists to occupy the academic context that allows them immediate contact at a minimum and residency in the lab as a possibility. As we enter this new century that is ever more technologically and scientifically driven, fueled by the complex global wars that take on many forms, it is critical for artists and

4 E. Thacker, *The Global Genome: Biotechnology, Politics and Culture*, Leonardo books, MIT Press, 2006, s. 7.

4 Eugene Thacker, *The Global Genome: Biotechnology, Politics and Culture*, Leonardo books, MIT Press, Cambridge, Mass. 2006, p. 7.

ogromne znaczenie dla artysty ma ulokowanie się w kontekście akademickim, stwarzające co najmniej możliwość bezpośredniego kontaktu, albo, w lepszym układzie, możliwość pracy w laboratorium. W miarę jak wchodziemy w nowe stulecie napędzane w jeszcze większym zakresie przez technologię i naukę, przez złożone globalne wojny przybierające różnorodne formy, niezwykle ważne jest, aby artyści i naukowcy ze sobą współpracowali, pamiętając przy tym, że dwie kultury, do których odnosił się C.P. Snow, są bardziej przepaścią między bogatymi i biednymi, niż podziałem dyscyplinarnym, na którym tak bardzo się koncentrujemy. W ostatecznym rozrachunku chodzi o połączenie sił w celu stworzenia takiego społecznego środowiska, które pomoże w doświadczeniu innego sposobu postrzegania naszego, jakże kruchego świata, oraz w zrozumieniu, że energia twórcza jest taka sama dla artysty i dla naukowca i że wszelkie podziały są całkowicie sfabrykowane.

scientists to work together keeping in mind that the two cultures C.P. Snow was referring to was the gap between the rich and the poor, not so much the disciplinary divide that so much focus is on. Ultimately, it is about joining forces together to create environments for the public to experience another way of viewing our highly fragile world and understand that the creative impetus is the same for an artist and scientist and that the separation is entirely manufactured.

#### LITERATURA

- | Drexler E., *The Coming Era of Nanotechnology*, Anchor Press, 1987.
- | Gimzewski J. Vesna V., *The Nanomeme syndrome: Blurring fact and fiction in the construction of a new science*, "Technoetic Art Journal", May 2003.
- | Heisenberg W., *Fizyka a filozofia*, Książka i Wiedza, 1987.
- | Thacker E., *The Global Genome: Biotechnology, Politics and Culture*, Leonardo books, MIT Press, 2006.
- | McLuhan M., Fiore Q., *The Medium is the Massage*, Gingko Press, Originally published in 1967.

#### REFERENCES

- | Drexler, Eric. 1987. *The Coming Era of Nanotechnology*. Anchor Press.
- | Gimzewski James, Vesna Victoria. 2003. *The Nanomeme syndrome: Blurring fact and fiction in the construction of a new science*. "Technoetic Art Journal", UK. May.
- | Heisenberg, Werner. 1999. *Physics and philosophy: The Revolution in Modern Science*. Published originally in 1958. Prometheus Books.
- | Thacker, Eugene. 2006. *The Global Genome: Biotechnology, Politics and Culture*. Leonardo books, MIT Press.
- | Marshall McLuhan and Quentin Fiore. 2000. *The Medium is the Massage*. Originally published in 1967. Gingko Press.

# Trzecia kultura?

Od sztuki do nauki i z powrotem

# Third Culture?

From the Arts to the Sciences and Back Again

Nie wierzę, aby koncepcja trzeciej kultury była skutecznym narzędziem badań mających na celu stwierdzenie, czy relacje między sztuką a nauką mogą generować nowe koncepcje i rozwój kulturalny. Istnieją bardzo mocne dowody natury epistemologicznej i metodologicznej, że konstrukcja wiedzy ewoluowała przez kilkaset ostatnich lat wraz z tworzeniem różnych nowych dyscyplin. Przy czym żyjemy obecnie w sytuacji „wiedzy sieciowej”, a nasza organizacja instytucjonalna i społeczna często utrudnia stworzenie warunków do interesujących interakcji między sztuką i nauką. Z kolei teoria innowacji i kreatywności mówi nam, że musimy zaangażować cały wachlarz różnorodnych podejść w międzydyscyplinarnej, wielodyscyplinarnej i transdyscyplinarnej praktyce.

Michael Punt w ostatnim wydaniu „Leonardo Reviews Quarterly” 1.03.<sup>1</sup> zadaje kilka prostych pytań: co tracimy, a co zyskujemy w miarę przechodzenia w nowy kulturowy kontekst sieciowej e-kultury? Interfejs, łączący dwie kultury, może mieć charakter konstruktywny lub destruktywny. Jaka wiedza jest przenoszona lub budowana, przez kogo i do kogo? Autor, jak sądzę całkiem słusznie, jest dość sceptyczny i twierdzi, że obecnie jesteśmy na etapie ciemności i nie weszliśmy nawet w średniowiecze, jeśli chodzi o sposób, w jaki kultura cyfrowa dokonuje przekształceń naszej wiedzy. W tym samym „Reviews Quarterly” Martin Zierold w swoim komentarzu zwraca uwagę na pisarstwo Viléma Flussera, który podkreśla, że nowych tropów kulturowych

I do not believe that the concept of a third culture is a useful one in exploring the ways that links between the arts and sciences can be generative of new ideas and cultural development. There are very good reasons, epistemological and methodological, that knowledge construction has evolved over the last few hundred years with the creation of various evolving disciplines. At the same time we now live in a situation of 'networked knowledge' and our institutional and social organization often make it difficult to create the conditions of interesting interaction between the arts and sciences. And innovation and creativity theory tells us that we need to deploy the whole panoply of different approaches in inter-disciplinary, multi-disciplinary and trans-disciplinary practice.

Michael Punt a recent Editorial in *Leonardo Reviews Quarterly* 1.03.<sup>1</sup> asks some simple questions: as we move into a new cultural context, of networked e-culture, what is gained, what is lost? When two cultures interface there can be constructive or destructive interference. What knowledge is being transferred, or constructed, by whom and to whom? His skepticism I think rightfully argues that we are very much in the 'dark' ages and not yet the 'middle ages' of the way that digital cultural is re-shaping knowledge. Martin Zierold in his commentary in the same issue of "*Leonardo Reviews Quarterly*", points to the writing of Vilém Flusser who emphasized that these new cultural tropes have to be learned, and this takes time. The idea of a Third Cul-

1 „Leonardo Reviews Quarterly” 1.01. May 2011, Nr. 3, <http://www.leonardo.info/reviews/LRQ/LRQ%201.o3.pdf>.

1 „Leonardo Reviews Quarterly” 1.01. May 2011, No 3, <http://www.leonardo.info/reviews/LRQ/LRQ%201.o3.pdf>.

trzeba się nauczyć, a to wymaga czasu. Sądzę, że koncepcja trzeciej kultury odzwierciedla niecierpliwość i chęć zdobycia łatwych formuł, dla których nie ma wystarczających dowodów i które nie będą zbyt produktywne.

Jednym ze sposobów jest podejście do tego problemu jak do „tłumaczenia” i zastosowanie geometrycznej analogii. W euklidesowej geometrii trzy „ortogonalne” transformacje to przekład, obrót i odbicie. Euklidesowe „sztywne” transformacje zachowują właściwości przedmiotów, są izometryczne. Wiek XIX i XX były świadkami rozwoju matematyki w zakresie nieeuklidesowej geometrii, co ma głębokie konsekwencje dla fizyki. Wiemy już, że wszechświat jest nieeuklidesowy. Szczególna i ogólna teoria względności mówią nam, że przestrzeń i czas są nierozdzielne i że musimy myśleć w kategoriach różnorodności, która może być euklidesowa na małą skalę, ale znacznie bardziej złożona na większą, bo z zagięciami i osobliwościami. Oczywiście jest zatem, iż kultura nie jest euklidesowa i kiedy przenosimy idee lub przedmioty, procesy w „przestrzeni kultury”, ruch ku kulturze sieciowej nie jest izometryczny.

Ostatnio badania translatorskie jawią się jako nowa perspektywa zrozumienia szeregu problemów humanistyki, z ekspansją przedmiotu translacji tekstualnej na badania transkulturowe, a także na badania interdyscyplinarne<sup>2</sup>. Chcę zbadać tutaj przydatność niektórych koncepcji badań translatorskich dla trwającej dyskusji na temat relacji między

ture I think reflects an impatience and the desire for easy formulas that is not warranted and will not prove to be productive.

One way to think of this is as a problem of 'translation', and deploy a geometrical analogy. In Euclidian Geometry the three 'orthogonal' transformations are translation, rotation and reflection. Euclidian 'rigid' transformations preserve the properties of the objects, they are 'isometric'. The nineteenth and early twentieth centuries saw the development in mathematics of 'non-Euclidian' geometries with profound consequences in physics. We now know that the universe is 'non-Euclidian'. Special and General Relativity informs us that space and time are un-separable and that we need to think of 'manifolds' which may be Euclidian on small scales but very much more complex on larger ones, with folds and singularities. Needless to say 'culture' is non-Euclidian and as we move ideas, or objects or processes, around 'the space of culture', the move to networked culture is not isometric.

Translation Studies have recently emerged as a new focus for understanding a number of problems in the humanities, with the expansion of the *métier* of textual translation to cross-cultural studies, and more recently inter-disciplinary studies<sup>2</sup>. I want to explore here the usefulness of some of the concepts of Translations Studies to current discussions on the relations between the arts and sciences. Rainer Schulte<sup>3</sup> points out

2 Doris Bachmann-Medick, *Introduction*, in: *The Translational Turn*. In: "Translation Studies", Vol. 2, No 1, 2009, p. 216.

3 Rainer Schulte, *The Translator as mediator between Cultures*, [http://translation.utdallas.edu/translationstudies/mediator\\_essay1.html](http://translation.utdallas.edu/translationstudies/mediator_essay1.html).

2 D. Bachmann-Medick, *Wprowadzenie. Przełom translatorski*, „Translation Studies” 2009, Vol. 2, Nr. 1, s. 216.



sztuką i nauką. Rainer Schulte<sup>3</sup> zwraca uwagę, iż niemiecki odpowiednik słowa 'tłumaczyć' brzmi *übersetzen*. W swojej najbardziej podstawowej wizualizacji niemieckie słowo oznacza 'przenosić coś z jednego brzegu rzeki na drugi brzeg rzeki'. Metafora ta niesie ze sobą cały szereg złożoności oraz może zilustrować, dlaczego tłumaczenie w nieeuklidesowej przestrzeni nie jest izometryczne. Oto krajobraz każdego brzegu rzeki jest inny, a więc przedmioty zostają przeniesione, rosną lub kurczą się w swoim nowym kontekście. Niektóre rzeczy można przewieźć na drugi brzeg łodzią, inne nie nadają się do transportu. Podróż powrotna nie jest symetryczna z podróżą w tamtą stronę. Przewoźnik ma wpływ na to, co i jak jest przewożone; nie chodzi wcale o to, aby zbudować drogę nad rzeką w celu połączenia brzegów, chodzi raczej o zachętę do handlu i wymiany między brzegami. Bowiem podróż między brzegami jest sama w sobie podróżą wzbogacającą, ważny jest charakter rzeki – ile czasu zajmuje przeprawa rzeki, czy jest ona trudna, czy podczas przeprawy jest się rozproszonym itd.

Aby uniknąć pułapki fałszywej dychotomii, w którą C.P. Snow wielu wprowadził, wolałbym sobie wyobrazić raczej deltę rzeki<sup>4</sup>. Łożyska rzek same z siebie z czasem przesuwiają się i muł rzeczny

that 'the German word for "to translate" is "übersetzen". In its most basic visualization, the German word means 'to carry something from one side of the river to the other side of the river'. The metaphor carries a number of complexities, which can illustrate why translation in a non-Euclidian space is not isometric: the landscape on each bank of the river is different, so objects are transformed, or grow or shrink, in their new context; some things can be carried over by boat, others are untransportable; the journey back is not symmetric with the journey there; the boatman has an influence on what is carried and how; the idea is not to pave over the river to unite the banks, but rather to encourage trade and barter between the banks; travel between the banks is in itself enriching; the nature of the river is important (how long does it take to cross, is it a violent crossing, does one get distracted on the crossing) and so on.

To avoid the trap of the false dichotomy that C.P. Snow led many into, I would prefer to imagine a river delta<sup>4</sup>. The river beds themselves move with time and silt can create new banks and territories. In a recent book, actually a pamphlet of unusual vigor, Jean-Marc Lévy-Leblond, has mounted an all out attack on some of the claims of the art-science field today<sup>5</sup>.

3 R. Schulte, *Tłumacz jako mediator między kulturami*, [http://translation.utdallas.edu/translationstudies/mediator\\_essay1.html](http://translation.utdallas.edu/translationstudies/mediator_essay1.html).

4 Mam problem z metaforą rzeki, ponieważ wyznacza figuratywną dychotomię między sztuką i nauką. Wolałbym raczej sieć strumieni wodnych przenoszących ideę „sieciowej wiedzy” niż transdyscyplinarną praktykę, którą głosili David Goldberg i Kathy Davidsen w raporcie zatytułowanym *Przyszłość instytucji uczących w epoce cyfrowej*, [http://mitpress.mit.edu/books/chapters/Future\\_of\\_Learning.pdf](http://mitpress.mit.edu/books/chapters/Future_of_Learning.pdf). Wiele granic dyscyplin jest rozmytych i zmiennych.

4 I am bothered by the river metaphor since it sets up a 'straw man' dichotomy between the arts and sciences. I would prefer somehow to have a network of water streams to carry the idea of 'networked knowledge' rather than transdisciplinary practice as argued by David Goldberg and Kathy Davidsen in the report *The Future of Learning Institutions in the Digital Age* ([http://mitpress.mit.edu/books/chapters/Future\\_of\\_Learning.pdf](http://mitpress.mit.edu/books/chapters/Future_of_Learning.pdf)). Many disciplinary boundaries are fuzzy and shifting.

5 Jean-Marc Lévy-Leblond, *La Science n'est pas l'art*, Paris 2010.

może tworzyć nowe brzegi i terytoria. W najnowszej książce, a właściwie w broszurze o niezwyklej kategorii, Jean-Marc Lévy-Leblond, przypuścił całociowy atak na niektóre twierdzenia współczesnej dziedziny sztuki i nauki<sup>5</sup>. W broszurze zatytułowanej *Sztuka nie jest nauką* Lévy-Leblond demoluje niektóre ulubione zabawki społeczności sztuko-kultury (złoty podział, fraktale, piękno, techno-kicz, neuroestetyka i ogólnie sztukę nowych mediów oraz realizm 3D). Potępia poszukiwanie „nowego synkretyzmu”, który ma nam niejako pomóc w stworzeniu trzeciej kultury, łączącej sztukę i naukę. W jego pojęciu, sztuka i nauka są dwoma różnymi brzegami rzeki, tak bardzo odległymi od siebie i nie do pogodzenia, jak dwie ekologie, które rozwijają się w różnych kontekstach oraz na niespajalnych kontynentach, które dodatkowo dorastały, podlegając różnym celom i mechanizmom przeżycia. Autor twierdzi, że istnieją poważne argumenty przemawiające za tym, że sztuka i nauka rozdzieliły się, że potrzebne nam są osobne dyscypliny i nie chcemy żadnego synkretyzmu.

W tym samym wydaniu „Leonardo Reviews Quarterly” 1.03. współwydawca Jacques Mandelbrojt<sup>6</sup> przedstawia recenzję książki Lévy-Leblonda i stwierdza, że jej ostatni rozdział *Krótkie spotkania* jest w rzeczywistości apelem o interakcję sztuki i nauki o bardzo specyficznym charakterze. Argumenty Lévy-Leblonda

Titled *Science is not Art* Levy-Leblond demolishes some of the art-science communities' favorite toys (the golden ratio, fractals, beauty, techno-kitsch, neuro-aesthetics, new media art in general and 3D realism). He decries the search for a new "syncretism" that would somehow help us create a "third culture" that melds the arts and sciences. In his view the arts and sciences are two different banks of a river as distinct and un-reconcilable as two ecologies that develop within different contexts, on un-mergeable continents, and have grown with differing survival mechanisms and goals. He argues that there are very good reasons that the arts and sciences have separated, that we need disciplines and we don't want a syncretism.

In this issue of LRQ, Leonardo Co-Editor Jacques Mandelbrojt<sup>6</sup> reviews Levy-Leblond's book, and points out that the concluding chapter, entitled "brief encounters" is actually a plea for art-science interaction of a specific nature. Levy-Leblond's arguments fall onto two categories: what I would group under the general category of creativity theory, and second the feeding of the cultural imagination that helps us make sense, make meaning, of the world around us. I want to argue here that these 'goals' of art-science may be viewed as tasks of 'translation studies'. Scientists get their ideas from somewhere, and Levy-Leblond values the 'otherness' of the perspective of artists, which forces sci-

5 J.-M. Lévy-Leblond, *La Science n'Est pas L'Art*, Hermann Editeurs, Paris 2010.

6 J. Mandelbrojt, [http://www.leonardo.info/reviews/apr2011/levyleblond\\_mandelbrojt.php](http://www.leonardo.info/reviews/apr2011/levyleblond_mandelbrojt.php).  
Moją recenzję tej książki zob. <http://malina.diatrope.com/2011/04/17/is-art-science-hogwash-a-rebuttal-tojean-marc-levy-leblond/>.

6 Jacques Mandelbrojt: [http://www.leonardo.info/reviews/apr2011/levyleblond\\_mandelbrojt.php](http://www.leonardo.info/reviews/apr2011/levyleblond_mandelbrojt.php).  
My review of the book can be found at: <http://malina.diatrope.com/2011/04/17/is-art-science-hogwash-a-rebuttal-tojean-marc-levy-leblond/>.

zawierają się w dwóch kategoriach: pierwszą z nich umieściłbym w ogólnej kategorii teorii kreatywności, zaś druga kategoria to karma kulturowej wyobraźni, która pomaga nam w znalezieniu sensu i znaczenia w otaczającym świecie. W tym miejscu chciałbym stwierdzić, że „cele” sztuko-nauki mogą być postrzegane jako zadania „badań translatorskich”. Naukowcy czerpią skądś swoje pomysły i Lévy-Leblond ocenia inność perspektywy artystycznej, która zmusza naukowców jako potencjalne źródło do „kreatywnego ścierania się”. Ta koncepcja jest często przedmiotem dyskusji w badaniach translatorskich: rola tłumacza w rozwikłaniu istoty „inności”. Artyści, przebywający lub pracujący w świecie nauki, poprzez swoją podróż od sztuki do nauki i z powrotem potrafią nie tylko dostrzec aspekty krajobrazu, które ignorują naukowcy, ale również przełożyć w sposób znany lokalnej ludności drugiego brzegu idee lub doświadczenia niemające swoich odpowiedników. Tym samym naukowcy zakorzenieni są w świecie, który dostępny jest jedynie poprzez instrumenty naukowe, podczas kiedy w życiu codziennym znajdujemy się w świecie filtrowanym przez nasze zmysły i dostępnym jedynie za ich pomocą (są wzmocnione telefonami komórkowymi). To różne światy i w tej sytuacji jednym z zadań tłumaczy jest znalezienie sposobu na przeniesienie tego, co przetłumaczalne, przy jednoczesnym uznaniu, że wiele zostanie nieprzetłumaczalne.

Drugi ogólny argument przedstawiany przez Lévy-Leblonda odnosi się do tego, w jaki sposób artyści pomagają w procesie kulturowego przywłaszczenia idei

entists as a potential source of 'creative friction'. This idea is one that is frequently discussed in translation studies; the translator's role in unraveling the nature of 'otherness'. Artists who visit or work in the world of science, through the journey from art to science and back, can not only notice aspects of the landscape ignored by the scientist, but also translate in ways familiar to the indigenous people on the other bank; ideas or experiences that have no equivalent. Thus scientists are embedded in a world that is only accessible through scientific instruments, whereas in daily life we are in a world accessible only by, and filtered, by our senses (augmented by our cell phones). These are different worlds; one of the tasks of the translator then is to find ways to transfer certain translatables while acknowledging that much is untranslatable.

Levy-Leblond's second general argument relates to how artists help scientific ideas become culturally re-appropriated, and then fed back into the imagination of scientists. He argues that it is a necessity today 'to re establish the link between the concepts constructed by science and the reality from which they were abstracted'. Again this idea is one that is rooted in basic concepts of translation studies. Einstein famously stated: 'The universe of ideas is just as independent of the nature of our experience as clothes are of the form of the human body'<sup>7</sup>. The interest, even fascination, of artists in 'embodiment' of scientific concepts can therefore be seen as a translation device. Numerous projects

<sup>7</sup> Albert Einstein, *The Meaning of Relativity*, Princeton 1921, p. 1.

naukowych i ponownego ich wprowadzenia do wyobraźni naukowców. Autor postuluje, iż obecnie konieczne jest, aby „na nowo przywrócić więź między koncepcjami, skonstruowanymi przez naukę, a rzeczywistością, z której koncepcje te zostały wydobyte”. Raz jeszcze idea ta jest silnie zakorzeniona w podstawowych koncepcjach translatoryki. W swoim słynnym zdaniu Einstein stwierdził: „Wszelkie idee są tak samo niezależne od istoty naszego doświadczenia jak ubrania od kształtu ludzkiego ciała”<sup>7</sup>. Zainteresowanie lub wręcz fascynacja artystów „ucieleśnieniem” naukowych koncepcji mogą być zatem postrzegane jako mechanizm przekładu. Przykładem uzasadniającym takie podejście jest szereg projektów z cyklu „nauka jako teatr” lub interaktywne dzieła sztuki.

Szybko można naszkicować inne interesujące aspekty koncepcji z dziedziny translatoryki: wykorzystane przez artystów technologie wizualizacji i sonifikacji rodem z informatyki są bogatym terenem praktyki sztuko-nauki i należy im się przyrzeć raczej jako projektom translacji, a nie reprezentacji. Jak ogłaszał György Kepes<sup>8</sup>, przywłaszczają one „nowy krajobraz sztuki i nauki”, ale ich celem nie jest transliteracja ani dokładność, a raczej „ponowne odczucie” w kontekście idei artystycznych, które wyrosły na przeciwnych brzegach delt rzek. Być może w myśleniu o nadawaniu sensu pomoże nam nieeuklidesowa analogia. Pokolenie wieku cyfrowego biele posługuje się dialektem używanym po obu stronach rzeki

in 'science as theater', or interactive art works exemplify this approach.

Other interesting aspects of concepts from translation studies can be quickly sketched: Artists' use of visualization and sonification technologies from computer science are a rich terrain of art-science practice and should be viewed as projects in translation, not projects in representation. As György Kepes called for<sup>8</sup> they appropriate the 'new landscape of art and science' but their goal is not transliteration or accuracy, but rather to 're-sense' in the context of the arts ideas that arise on the other banks of the river deltas. Maybe my non-Euclidian analogy can help us in thinking about 'sense-making'. The born-digital generation has a currency in a dialect that is valid on both sides of the river, and this shared language entails shared ontologies and eventually connected epistemologies. This process of shared language building, enables trade and barter and not assimilation, is one that is surely a contributor to creativity and innovation on both banks. But this surely takes time.

In a recent text Lynn Hogard, Denis Kratz and Rainer Schulte<sup>9</sup> note that 'technology, globalism, and relentless change' are characteristics that are creating synergies between the humanities and sciences for which translation techniques can be strategic. They go on to state that there are three challenges:

'a) to navigate the technological environment, expertise and the ability to employ

8 György Kepes, *The New Landscape in Art and Science*, Chicago 1956.

9 Lynn Hogard, Dennis M. Kratz, Rainer Schulte, *Translation Studies as a Transforming Model for the Humanities*, <http://translation.utdallas.edu/research/FIT.pdf>.

7 A. Einstein, *Znaczenie względności*, Princeton: Princeton University Press, 1921, s. 1.

8 G. Kepes, *Nowy krajobraz w sztuce i nauce*, Paul Theobald, Chicago, 1956.

i taki wspólny język wymaga wspólnych ontologii oraz ewentualnie związanych z nimi epistemologii. Taki proces budowania wspólnego języka umożliwia handel i wymianę barterową a nie asymilację i jest z pewnością czynnikiem sprzyjającym kreatywności i innowacyjności po obu stronach rzeki. Ale z całą pewnością wymaga to czasu.

W ostatnio opublikowanym tekście Lynn Hogard, Dennis Kratz i Rainer Schulte<sup>9</sup> odnotowują, że „technologia, globalizm i niepoohamowana zmiana” są cechami charakterystycznymi tworzącymi synergię pomiędzy naukami humanistycznymi i nauką, zaś techniki translatorskie mogą mieć w tym procesie strategiczne znaczenie. Autorzy kontynuują swój tok myślenia, przedstawiając trzy wyzwania:

„a) nawigacja w środowisku technologicznym i w wiedzy eksperckiej, zdolność do posługiwania się obecnymi i odkrytymi w przyszłości technologiami zapytań i komunikacji;

b) nawigacja w środowisku globalnym, zdolność do empatycznego rozumienia drugiej osoby, także zdolność do współpracy i komunikacji pomimo barier językowych i kulturowych;

c) właściwa reakcja na zmiany i niespodzianki, intelektualna elastyczność i kreatywność – czyli wyobrażenia stosowana”.

Wyzwania te niejako naturalnie definiują niektóre z kwestii praktyki sztuko-nauki. Wracając do naszej idei przekładu, jedną ze strategii praktyki sztuko-nauki

the current and yet to be invented technologies of inquiry and communication;

b) to navigate in a global environment, a capacity for empathic understanding of the other and the ability to collaborate and communicate across barriers of language and culture;

c) to respond adequately to change and surprise, intellectual flexibility and creativity-that is, applied imagination.'

These would seem naturally to define some of the agendas in art-science practice. To return to our translation idea, one of the strategies of art-science practice can be the development of the tools of translation studies as means 'to carry something from one side of the river to the other side of the river' and back. And of course the metaphor of our delta crossing begs the question of the nature and source of the river and the nature of the sea, and of the rain that feeds both the river and the land. To mix my metaphors, non-Euclidian space has sources (white holes) and sinks (black holes), time is not an invariant coordinate. We are just at the beginning of the 'translation' to networked culture.

9 L. Hogard, D. Kratz, R. Schulte, *Translatoryka jako transformacyjny model dla nauk humanistycznych*, <http://translation.utdallas.edu/research/FIT.pdf>.

można zbudować na bazie narzędzi translatoryki jako środek do „przenoszenia czegoś z jednego brzegu rzeki na jej drugi brzeg” i z powrotem. Oczywiście metafora naszej delty rzecznej wywołuje pytanie o charakter rzeki i o charakter morza oraz deszczów, które zasilają w wodę zarówno rzekę, jak i ląd. Łącząc zatem moje metafory: nieeuklidesowa przestrzeń ma źródła (białe dziury) i zapadliska (czarne dziury), zaś czas nie jest niezmienną współrzędną. Jesteśmy po prostu na początku kultury przekładanej na kulturę sieciową.

#### KOMENTARZ

| Ten tekst jest adaptacją mojego artykułu, pierwotnie opublikowanego w „Leonardo Reviews Quarterly” 1.03. w maju 2011. Skoncentrowałem się w nim na kilku koncepcjach, które przedstawiłem na konferencji w Gdańsku. Chciałbym przyznać, iż przedstawiony tok rozumowania zawdzięczam rozmowom z Martinem Zieroldem z Giessen International Graduate Center ([http://gcsc.uni-giessen.de/wps/pgn/ma/dat/GCSC\\_eng/Martin\\_Zierold/](http://gcsc.uni-giessen.de/wps/pgn/ma/dat/GCSC_eng/Martin_Zierold/)), które miały miejsce podczas warsztatów w ramach konsorcjum INTR: HERA JRP call „Humanistyka jako źródło kreatywności i innowacji”, które prowadził Michael Punt (<http://trans-techresearch.net/>), a także z Rainerem Schulte, Frankiem Dufourem i Tomem Linehanem, którzy wykładali na kursie zatytułowanym „Tłumaczenia w wieku cyfrowym” w ośrodku ATEC na University of Texas, Dallas (<http://www.utdallas.edu/ah/courses/standalonecourse.php?id=3624>).

#### ACKNOWLEDGEMENTS

| This text is an adapted version of the editorial originally published in LRQ 1.03. May 2011. It focuses on some of the ideas I presented at the conference in Gdansk. I would like to acknowledge that this line of thinking was stimulated by conversations with Martin Zierold of the Giessen International Graduate Center ([http://gcsc.uni-giessen.de/wps/pgn/ma/dat/GCSC\\_eng/Martin\\_Zierold/](http://gcsc.uni-giessen.de/wps/pgn/ma/dat/GCSC_eng/Martin_Zierold/)) that took place in workshops of the INTR consortium: HERA JRP call 'Humanities as a Source of Creativity and Innovation' led by Michael Punt (<http://trans-techresearch.net/>) and with Rainer Schulte, Frank Dufour and Tom Linehan who are teaching a course on Translation in the Digital Age at the ATEC center at the University of Texas, Dallas (<http://www.utdallas.edu/ah/courses/standalonecourse.php?id=3624>).



**art@science**

O związkach między sztuką i nauką

**art@science**

About Relations between Art and Science



Fenomen art@science, który umieszczam w tytule tego tekstu, sygnalizuje strukturą swojej nazwy coś więcej, niż jedynie występujące w nim współdziałanie czynników artystycznych i naukowych. Łączący obie te strony znak @ zwraca uwagę na fakt, że w najnowszym praktykach łączących sztukę i naukę niezwykle istotną rolę odgrywają techniki cyfrowe i medialne. Bierze się to rzecz jasna z powodu ogromnego znaczenia tych technik we współczesnym świecie. Odnajdujemy je w różnej postaci we wszelkich domenach artystycznych, także współczesna nauka wszechstronnie się nimi posługuje. Technologie cyfrowe w dosłownym sensie spajają więc praktyki artystyczne i naukowe. Reprezentują one w opisywanym tu układzie środowisko techniczno-inżynierskie. Dopiero z połączenia tych trzech dziedzin praktyk społecznych wyłania się w pełni opisywany tu fenomen.

Rozważając charakter relacji występujących pomiędzy sztuką a nauką oraz wynikające z nich konsekwencje, możemy wyodrębnić trzy typy takich związków. Określam je przy użyciu formuł: nauka dla sztuki, sztuka dla rzeczywistości (kształtowanej przez naukę), sztuka dla nauki. W dalszej części tego tekstu omówię kolejno te trzy typy związków, odwołując się również do charakterystycznych dla nich przykładów dzieł. Chciałbym w tym miejscu jeszcze zaznaczyć, że cząstkowe właściwości poszczególnych typów związków zawierają się w sobie w określonym porządku: właściwości pierwszego mogą być obecne w obu pozostałych, właściwości drugiego natomiast możemy odnaleźć

The art@science phenomenon, which I have included in the title of this text, implies in its structure something more than just artistic and scientific factors operating together. The @ symbol linking both sides highlights that in the newest practices which combine art and science the digital and media technologies play a very important role. Needless to say, it derives from the enormous importance of these technologies in the contemporary world. We find them in various forms in all the artistic domains; also contemporary science widely uses them. The digital technologies literally join artistic and scientific practices together. In the described environment they represent the technical and engineering world. After all three areas of social practices are first put together, the phenomenon described here may fully emerge.

Thinking about the nature of relations between art and science and about their consequences, we may list three types of such relations. I determine them with the following formulae: science for art, art for reality shaped by science, art for science. I will further elaborate on the three types of relations, referring to pieces of art typical for each of them. I wish to underline here that partial characteristics for each type of relations are contained in each other in a defined order: characteristics of the first type may be contained in two others, while characteristics of the second type may be detected in the third one. Their most significant differentiating factors are not specific characteristics but consequences of their joint presence.

też w trzecim. To bowiem, co je przede wszystkim od siebie odróżnia, to nie poszczególne właściwości, ale konsekwencje ich wspólnego wystąpienia.

## Nauka dla sztuki

Typ związków najbardziej popularny w świecie współczesnych praktyk artystycznych. W jego ramach w działaniach artystycznych pojawiają się liczne i różnorodne formy obrazowości o charakterze i źródle naukowym (zdjęcia astronomiczne, mikroskopowe, rentgenowskie, ultrasonograficzne, tomograficzne etc.), dźwięki osiągalne wyłącznie dzięki zastosowaniu skomplikowanych narzędzi badawczych, struktury czerpiące swoje kształty oraz wzorce działania ze sfery prac naukowo-poznawczych, urządzenia pochodzące z naukowych laboratoriów spełniające rolę hardware'u czy dyspozytywu w złożonych dziełach o charakterze instalacyjnym. W efekcie takich zabiegów tworzone dzieła odwołują się do nowego rodzaju estetyki, w której właściwości charakterystyczne dla tworców świata nauki oraz inżynierii występują w roli jakości estetycznych, a dotychczas występujące tam atrybuty estetyczne uzyskują nową ekspresję. Dzieła należące do tego nurtu oczekują od publiczności innego rodzaju zachowań odbiorczych, bardziej złożonych kompetencji, innego typu wrażliwości. Spośród niezliczonej liczby przykładów tego typu prac artystycznych wymienię tu jedynie robotyczno-choreograficzny environment *Autopoiesis* (2000) Kena Rinaldo, *Histerical Machines* (2006) Billa Vorna, zoologiczno-robotyczny performance Louisa-Philippe'a Demersa



Fig. 1 | Nathaniel Mellors *Hippy Dialectics (Ourhouse)*, fot. Ryszard W. Kluszczyński 2010 | Nathaniel Mellors *Hippy Dialectics (Ourhouse)*, photography Ryszard W. Kluszczyński 2010

## Science for art

This is the most popular type of relations in the world of contemporary artistic practices. In its framework, we can find numerous and diverse forms of images of scientific nature and source (astronomical, microscopic, X-ray, USG, tomography images, etc.), sounds audible only due to complicated research tools, structures which take their shapes and operational patterns from research and development activities and works, equipment from research laboratories which constitutes hardware or dispositive in complex installation works. As a result, the created works refer to a new type of aesthetics, where features characteristic for creations from the world of science and engineering play a role as an aesthetic value and their previous aesthetic attributes receive new expression. The works that fall into this category await a different type of response from the audience, more comprehensive competencies, and a different type of sensitivity. Among

i Garry'ego Stewarta *Devolution* (2006), robotyczną rzeźbę kinetyczną *Black Widow 1* (2008) Christophera Conte'a, artystyczno-naukowe warsztaty *Vivoarts* (2010) Adama Zaretsky'ego i pochodzącą z roku 2010 animatroniczną dźwiękową rzeźbę Nathaniela Mellora *Hippy Dialectics* (fig. 1).

Jeden z przykładów tego typu związków sztuki i nauki chciałbym przedstawić nieco dokładniej. *C DNA* (2009) Briana Shuckera to samoreplikujący się program komputerowy, którego wizualizacja na ekranie przyjmuje kształt alfa-helisy. Każde uruchomienie programu generuje ów obraz wraz z wpisanym weń kodem, który uruchamiając się produkuje kopię, która uruchamiając się produkuje kolejną kopię i tak w nieskończoność. Proces ów jest niczym innym, jak odpowiednikiem występującej w świecie natury samoreplikacji cząsteczki DNA. Procesualna struktura dzieła zapożycza więc swoje parametry od biologii i genetyki molekularnej.

Przedstawiony wyżej typ związków pomiędzy sztuką a nauką określam przy użyciu formuły *nauka dla sztuki* dlatego, że w ich efekcie jedynie sztuka uzyskuje nowe właściwości, przybiera nowe kształty, proponuje nowe pola negocjowanych przez odbiorców znaczeń. Sfera nauki jest w tym przypadku źródłem, promotorem czy też kontekstem przeobrażeń dziedziny artystycznej, nie ulegając jednak przy tej okazji żadnym własnym transformacjom. Co najwyżej możemy stwierdzić, że w efekcie tych procesów dochodzi do zmiany społecznej roli i pozycji świata nauki. Ale to już jest raczej wyznacznik kolejnego typu związków sztuki i nauki.

numerous examples of works which belong to this category I list here only a few: the robotic-choreographic environment *Autopoiesis* (2000) by Ken Rinaldo, *Hysterical Machines* (2006) by Bill Vorn, the zoological-robotic performance *Devolution* by Louis-Philippe Demers and Garry Stewart (2006), the robotic kinetic sculpture *Black Widow 1* (2008) by Christopher Conte, the artistic-research workshop *Vivoarts* (2010) by Adam Zaretsky and the 2010 animatronic sound sculpture *Hippy Dialectics* by Nathaniel Mellor (fig. 1).

I would like to elaborate on one example of this type of relations between art and science. *C DNA* (2009) by Brian Shucker is self-replicating computer software, whose visualisation on the computer screen takes the shape of an image of alpha-helix. At each start-up of the software, it generates this image with a code written on it. Running the code in that image produces a copy, which generates another copy and so on – till eternity. This process corresponds to the DNA self-replicating process in nature. The processual structure of the work of art takes its parameters from biology and molecular genetics.

The above described type of art and science relation I define with the formula *science for art* because as a result only art receives new qualities, new shapes, proposes new fields of meanings which are negotiated by the audience. The sphere of science in this case is a source, promoter or context of artistic transformations, without being subject to transformation itself at the same time. At most, one can argue

## Sztuka dla rzeczywistości (kształtowanej przez naukę)

W tym typie związków sztuka spełnia specyficzną funkcję adaptacyjną – wprowadza swych odbiorców w rzeczywistość, której coraz to liczniejsze wyznaczniki są kształtowane przez naukę. Obrazy, formy czy też struktury wydarzeniowe są tu nie tylko wytworami procedur naukowych, wykorzystywanymi w pracy artystycznej i tworzącymi nowe porządki estetyczne. Poszczególne dzieła tworzone w ramach tego typu związków pomiędzy sztuką a nauką powołują do życia środowiska, których doświadczenie przekracza swym odniesieniem ramy estetyki, stając się formą poznania nowego ładu istnienia. W wydanej w 1925 roku książce *Malarstwo, fotografia, film* László Moholy-Nagy proponuje widzieć w dziełach fotograficznych i filmowych wprowadzenie do rzeczywistości, której dynamika jest wyznaczana przez rytmy rozwijającej się cywilizacji przemysłowej<sup>1</sup>. Dzieła należące do omawianego tu typu wprowadzają nas z kolei w świat, w którym rozmywają się granice pomiędzy tym, co naturalne, a tym co kulturowe, tym, co zastane, a tym, co wykreowane, wprowadzają nas w hybrydyczny świat, którego zasady tworzone są przez współczesną naukę: przez genetykę, nauki informacyjne, robotykę. Nie chodzi tu jednak bynajmniej o zwykłe popularyzowanie nauki i wyników badań naukowych, lecz o tworzenie zjawisk artystycznych, w których doświadczenie estetyczne łączy się i zlewa się z poznawczym. Dzieła tworzone w ramach

that in consequence of the processes science may change its social role and position. But this change is rather an indicator of the next type of art and science relations.

## Art for reality (shaped by science)

In this type of relations art has a very specific adaptation function – it introduces you to a reality in which a gradually growing number of determinants is shaped by science. Images, forms or event structures are more than pure creations of scientific procedures, used in artistic work and setting new aesthetic orders. The individual pieces created under this type of art and science relations set up environments whose experience exceeds the reference to the previous aesthetic framework and they become a form of learning a new order of existence. In his book published in 1925, *Painting, Photography, Film*, László Moholy-Nagy proposes perceiving works of photography and film as an introduction to reality, where the dynamics are determined by the rhythm of growing industrial civilisation<sup>1</sup>. Pieces falling into this category introduce us to the world, where the borders between the natural and the cultural are fuzzy, like the border between the present existence and created existence, and they introduce us to a hybrid world where the rules are defined by contemporary science: by genetics, IT sciences, robotics. It is not however about mere popularisation

<sup>1</sup> L. Moholy-Nagy, *Malerei, Fotografie, Film*, Albert Langen-Verlag, Munich 1925.

<sup>1</sup> László Moholy-Nagy, *Painting Photography Film*, trans. Janet Seligman, MIT Press, Cambridge, Mass. 1973.

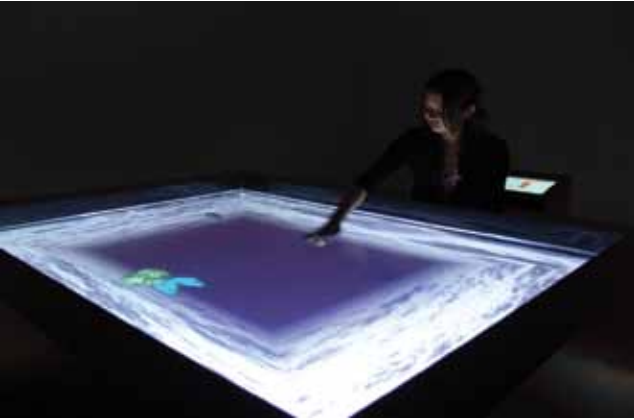


Fig. 2. | Christa Sommerer & Laurent Mignonneau, *A-Volve*, 1993–94, fot. dzięki uprzejmości artystów | Christa Sommerer & Laurent Mignonneau, *A-Volve*, 1993–94, photography courtesy of the artists

tego nurtu oswajają nas z nieznanymi dotąd fenomenami i prowokują refleksję nad nowym porządkiem rzeczywistości.

*Telematic Dreaming* (1992) Paula Sermona, *Can you see me now?* (2001) grupy Blast Theory, *Cell Tango* (2006–2010) George’a Legrady i Angusa Forbesa oraz *levelHead* (2007) Juliana Olivera proponują doświadczenie świata, w którym rzeczywistość realna przenika się z wirtualną, kreując nowe formy obecności, kontaktu i działania. Sztuczny ekosystem *A-Volve* (1993–1994) Christy Sommerer i Laurenta Mignonneau (fig. 2), biotechnologiczna instalacja *Victimless Leather* (2004) Orona Cattsa i Ionat Zurr i hybrydyczna roślina *Eduunia* (2003–2008) Eduarda Kaca wprowadzają nas w nowe wymiary życia. *Zero@wavefunction* (2002) Victorii Vesny i Jamesa Gimzewskiego odsłaniają ukryte wymiary nanoistnienia. *Eros and Thanatos Falling/Flying* (2006) Kena Feingolda, *Alexitimia* (2008) Pauli Gaetano-Adi czy też *The Hosts: A Masquerade of Improvising Automaton*s (2009)

of sciences and the research results, but about creating artistic phenomena, where aesthetic experience connects and merges with cognitive experience. Works created within this stream tame us with the previously unknown phenomenon and provoke us to reflect on the new order in our reality.

*Telematic Dreaming* (1992) by Paul Sermon, *Can you see me now?* (2001) by the Blast Theory group, *Cell Tango* (2006–2010) by George Legrady and Angus Forbes and *levelHead* (2007) by Julian Oliver offer an experience of the world where the reality interpenetrates with the virtuality that creates new forms of presence, contact and activity. The artificial ecosystem *A-Volve* (1993–1994) by Christa Sommerer and Laurent Mignonneau (fig. 2), the biotechnological installation *Victimless Leather* (2004) by Oron Catts and Ionat Zurr, and the hybrid plant *Eduunia* (2003–2008) by Eduard Kac introduce us to new dimensions of life. *Zero@wavefunction* (2002) by Victoria Vesna and James Gimzewski reveals the hidden dimensions of nanoexistence. *Eros and Thanatos Falling/Flying* (2006) by Ken Feingold, *Alexitimia* (2008) by Paula Gaetano-Adi and *The Hosts: A Masquerade of Improvising Automaton*s (2009) by Wade Marynowsky initiate the experience of various forms of nonhuman, artificial intelligence. All these pieces, apart from numerous, diverse features specific for each of them separately, have one feature in common: they locate themselves in a perspective of a world whose highly important determinants have been designed in research laboratories.

Wade'a Marynowsky'ego inicjują do świadczenie form nieludzkiej, sztucznej inteligencji. Wszystkie te dzieła, oprócz rozlicznych, rozmaitych i specyficznych dla każdego z nich właściwości, posiadają też jedną wspólną cechę: lokują się w perspektywie świata, którego niezwykle istotne wyznaczniki są projektowane w laboratoriach naukowych.

Związki pomiędzy sztuką a nauką kierują w tym przypadku uwagę na rzeczywistość w jej aktualnym upostaciowaniu, budują ramy refleksji nad współczesnymi wyznacznikami egzystencji. Nauka dziś nie tylko tworzy narzędzia służące poznaniu świata, w którym żyjemy, ona ten świat tworzy. Jednak ze względu na skomplikowanie swych procedur i hermetyczność języków, w których się wypowiada, nauka pozostaje niezrozumiała i niedostępna dla większości spośród nas. Dzieła należące do omawianego tu nurtu służą pomocą w rozumieniu nowych wymiarów istnienia i – choć jedynie pośrednio – pomagają w ten sposób nauce dotrzeć do tych, dla których jest ona niedostępna, stać się częścią ich świata. W ten pośredni sposób sztuka pracuje tu także i dla nauki. W sposób bezpośredni czyni to już w ramach kolejnego typu omawianych tu związków.

### Sztuka dla nauki

W tym ostatnim z omawianych tu typów związków sztuka działa na rzecz nauki. Czyni to, produkując wiedzę bądź tworząc dla niej nowe konteksty i inspiracje. Artyści angażują się dziś coraz częściej w bardzo złożone, wielowymiarowe przedsięwzięcia, a ich dzieła czy

The relations between art and science focus in this case on real world in its actual figure; they construct a reflection framework on the contemporary determinants of existence. Today art not only designs tools to examine and learn about the world we live in, but also creates this world. However, due to the complicated procedures and hermetic language in which it speaks and expresses itself, science remains incomprehensible and inaccessible to most of us. Art pieces that belong to this category are useful to understand new dimensions of existence and – however indirectly – help science to reach those for whom it is inaccessible to become part of their world. In this indirect way, art works here again for science sake. It is another category where art serves science in an indirect way.

### Art for science

In the last of the discussed types of relations between art and science, art acts for science. It does so by producing knowledge or creating new contexts and inspirations for it. Artists get gradually more often involved in some very complex, multidimensional projects, and their works or the events they have organised exceed and remove borders, which used to divide art from other spheres of social activities. The contemporary artistic practices merge here with many different forms of activities: ecology, politics, and community projects. Their works also become subject to theories, and they evolve into research and cognitive discourse.

też organizowane przez nich wydarzenia przekraczają i znoszą granice oddzielające sztukę od pozostałych sfer działań społecznych. Współczesne praktyki artystyczne przenikają się z różnymi formami aktywizmu: ekologią, polityką, praktykami wspólnotowymi. Ulegają też one teoretyzacji, stając się dyskursami naukowo-poznawczymi.

W początkowej fazie rozwoju tej tendencji artystyczne dyskursy poznawcze przyjmowały kształt refleksji metaartystycznej. Przedmiotem kognitywnego, teoretycznego namysłu stawała się sama sztuka oraz jej różne aspekty i czynniki. Szczególnie wyraźnie postawa ta uwidoczniła się w nurcie sztuki konceptualnej. Najbardziej radykalną teorią z tego obszaru myślowego wydaje się koncepcja Edwarda S. Smalla, uznająca film neoawangardowy i sztukę wideo za bezpośrednią teorię filmu<sup>2</sup>. W koncepcji Smalla, w eksperymentalnym filmie i wideo obrazy nabierają właściwości dyskursywnych i są w stanie podjąć refleksję nad sobą jako dziedziną sztuki, jak również nad swymi relacjami z innymi zjawiskami i praktykami. Proklamowana przez Smalla teoria bezpośrednia posiada więc status teoretycznie ukierunkowanej praktyki filmowej i wideo. Small widzi w niej aktywność czyniącą siebie samą przedmiotem swego własnego kognitywnego zainteresowania, twórczość uprzywilejowującą aspekt poznawczy wobec artystycznego<sup>3</sup>. Liczne przykłady takiej postawy możemy odnaleźć w pracach takich

In the initial development phase of this category, the artistic cognitive discourses took the form of a meta-artistic reflection. The subject of cognitive, theoretic consideration was art itself and its various aspects and factors. This attitude was very distinctive in the field of conceptual art. The most radical theory within this thinking area seems to be a concept of Edward E. Small, which recognised neo-avant-garde cinema and video art to be a direct theory of film<sup>2</sup>. In Small's concept, in experimental film and video, images take in discursive features and are capable of reflecting on themselves as a field of art, and also on their relations with other phenomena and activities. The direct theory advocated by Small has the status of theoretically directed film and video practice. Small perceives it as an activity that makes itself the subject of its own cognitive interest, a creation that gives privilege to the cognitive aspect over the artistic one<sup>3</sup>. Numerous examples of this approach we can find in the *oeuvre* of such artists as Stephen Beck, Voytek Bruszewski, Peter Campus, Woody and Steina Vasulka, Bill Viola.

In its further history, the tendency to identify artistic discourse with a meta-artistic one, focusing on the cognitive function, has enhanced the scope of interest and went beyond the territory of art. In this view, artistic creation becomes a critical theory of culture. Pieces of art, which are within this concept search for critical

2 E. S. Small, *Direct Theory, Experimental Film/Video as Major Genre*, Southern Illinois University Press, Carbondale & Edwardsville 1994.

3 Por. R. W. Kluszczyński, *Metadyskursy w sztuce nowych mediów*, w: *Interfejsy sztuki*, red. A. Porczak, ASP, Kraków 2008.

2 Edward S. Small, *Direct Theory, Experimental Film/Video as Major Genre*, Southern Illinois University Press, Carbondale & Edwardsville 1994.

3 Ryszard W. Kluszczyński, *Metadyskursy w sztuce nowych mediów*. In: *Interfejsy sztuki*, red. A. Porczak, ASP, Kraków 2008.



artystów, jak Stephen Beck, Voytek Bruszewski, Peter Campus, Woody and Steina Vasulka, Bill Viola.

W dalszej części swej historii tendencja utożsamiająca dyskurs artystyczny z metaartystycznym, podkreślająca funkcję kognitywną, poszerzyła obszar swego zainteresowania, wykraczając poza terytorium sztuki. W ujęciu tym twórczość artystyczna staje się krytyczną teorią kulturową. Pozostające w ramach tej koncepcji dzieła sztuki, sięgając po krytyczne strategie dekonstrukcji czy subwersji, odsłaniają głębokie struktury ideologiczne, uwidaczniają systemy sprawowania i reprodukcji władzy bądź mechanizmy sprawowania kontroli społecznej. W każdym wskazanym wypadku sztuka taka w pierwszej kolejności wypełnia zadania kognitywne, staje się formą badań społeczno-kulturowych, krytyczną teorią kultury. Instalacja wideo *Very Frenkel ...from the Transit Bar* (1992), *Lego. Obóz koncentracyjny* (1996) Zbigniewa Libery, *Pozdrowienia z Alej Jeruzolimskich* (2002) Joanny Rajkowskiej czy też instalacja wideo Mieke Bal *Nothing is Missing* (2006–2010) mogą posłużyć za przykłady tej tendencji.

W najbardziej radykalnej fazie swego rozwoju tendencja kognitywizacji sztuki kieruje twórczość artystyczną w stronę nauk ścisłych. Sztuka dialoguje dziś bowiem twórczo nie tylko z teorią kultury, ale również z genetyką, fizyką, biotechnologią, badaniami nad sztuczną inteligencją, nanonauką. Artyści zaangażowani w działania tego rodzaju uważają, że nauka nie powinna już być obecnie postrzegana jako jedyny obszar praktyk społecznych, w którym produkuje się wiedzę. W rezultacie tej postawy sztuka podejmuje dziś

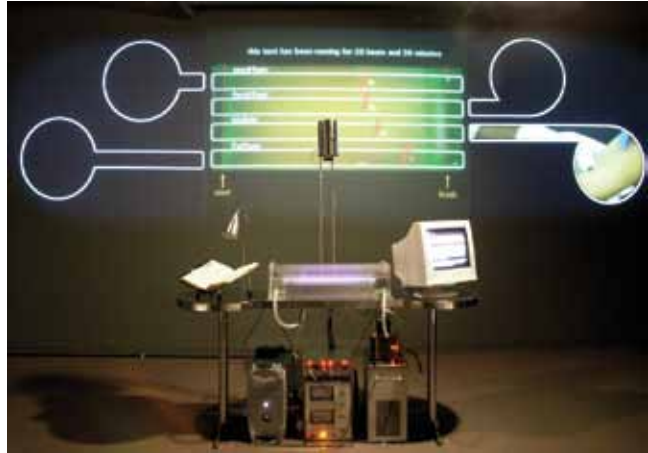


Fig. 3. | Paul Vanouse, *Relative Velocity Inscription Device*, 2002, fot. dzięki uprzejmości artysty | Paul Vanouse, *Relative Velocity Inscription Device*, 2002, photography courtesy of the artist

strategies of deconstruction or subversion, reveal deep ideological structures, show systems of making or reproducing power or mechanisms of having social control. In any of these cases, art has a primarily cognitive function and has become a form of social-cultural research, a critical theory of culture. Video installation *...from the Transit Bar* (1992) by Vera Frenkel, Zbigniew Libera's *LEGO. Concentration Camp* (1996), *Greetings from Jeruzolimskie Avenue* (2002) by Joanna Rajkowska, and Mieke Bal's video installation *Nothing is Missing* (2006–2010) may serve as examples.

In its most radical phase of development, the art cognitization trend directs art toward science. At present, art has a creative dialogue not only with the theory of culture, but also with genetics, physics, biotechnology, research on artificial intelligence and nanoscience. Artists involved in this sort of activities believe that science should not be perceived any more as the only area of



nowe zadania, odrzuca tradycyjny podział na obiektywną naukę i subiektywną sztukę, aspirując do roli środowiska badawczego, źródła znaczącej, wartościowej wiedzy. Związki tak kształtującej się sztuki z obszarami nauki nie polegają już więc, jak było to niegdyś, na popularyzującym bądź krytycznym odwoływaniu się do wyników badań naukowych. Sztuka może być i często bywa obszarem i metodą badań naukowych. Liczne prace artystyczne, najczęściej z obszaru nowych mediów, podejmują dziś zadania sytuujące się pomiędzy tradycyjnie pojmowaną twórczością artystyczną a działalnością naukowo-poznawczą. Dzieła te, z jednej strony, reaktywują odrzuconą w dobie Oświecenia alternatywną naukową tradycję epistemologiczną, z drugiej natomiast, przenoszą praktyki artystyczne do laboratoriów naukowych. Efektem tej migracji są takie, między innymi, tendencje artystyczne, jak bioart, sztuka robotyczna, transgeniczna bądź nanotechnologiczna. Dzieła wywodzące się z tych tendencji, łącząc w sobie atrybuty twórczości artystycznej i naukowej, stanowią nową, znaczącą jakość w obu tych obszarach. Za przykład tego typu związków mogą posłużyć takie prace, jak *Relative Velocity Inscription Device* (2002) Paula Vanouse'a (fig. 3), *The Space Garden* (2007) Zbigniewa Oksiuty, *May the Horse Live in Me* (2004–2011) autorstwa Art Orienté, *Objet* Marion Laval-Jeantet i Benoît Mangin, *BBa\_K221000: First volume of teenage gene poems* (2009) *ArtScienceBangalore* Yashas Shetty i Mukund Thattai, *Mucilaginous Omniverse* (2010) Evelyni Domnitch i Dmitry'a Gelfanda, *Cinema for Primates* (2011) Rachel Mayeri i Sarah Jane Vick.

social practices where knowledge is produced. As a result of this attitude, art takes up new tasks and rejects the traditional division between objective science and subjective art. It aspires to the role of a research environment, a source of valid and valuable knowledge. The relations of this art with science are no longer limited, as they used to be, to popularisation or critical references to the results of scientific research. Art may be and often is an area and a method of research. Many artistic works, most often coming from the field of new media, undertake tasks located between the traditionally perceived artistic creation and scientific and cognitive activities. All these pieces, on the one hand, reactivate the alternative epistemological scientific tradition, which had been rejected in the Enlightenment era, and on the other hand, they transfer the artistic practices to the research laboratories. As a result of this migration we have, among others, artistic tendencies such as bio-art, robot-art, transgenic or nano-technological art. The works deriving from these tendencies combine attributes of both artistic and scientific creations and constitute a new, significant quality in both areas. Good examples of these types of relations may be such works as *Relative Velocity Inscription Device* (2002) by Paul Vanouse (fig. 3), *The Space Garden* (2007) by Zbigniew Oksiuta, *May the Horse Live in Me* (2004–2011) by Art Orienté, *Objet* Marion Laval-Jeantet and Benoît Mangin, *BBa\_K221000: First volume of teenage gene poems* (2009) by *ArtScienceBangalore* Yashas Shetty and Mukund Thattai, *Mucilaginous Omniverse* (2010) by Evelyni

Na zakończenie tych rozważań warto zaznaczyć, że narodziny ostatniego z omawianych typów związków między sztuką a nauką (sztuka dla nauki) stały się możliwe w efekcie przeobrażeń, które dotknęły samą naukę. Francesco Casetti, na przykład, opisuje te przeobrażenia, wskazując kilka ich etapów. Wyodrębnia w tym celu cztery sposoby określania statusu teorii, łącząc je z koncepcjami uformowanymi przez określonych badaczy. I tak, dla Ernesta Nagela naukowa teoria była systemem formalnym, ufundowanym na określonej liczbie aksjomatów, dobrze określonej ramie pojęciowej, oraz sztywnych procedurach określających wykorzystywanie pojęć empirycznych. Dla Karla Poppera teoria była już jedynie założeniem pozwalającym uchwycić znaczenie lub ustalić funkcję określonego zjawiska. Dla Thomasa Kuhna teoria posiada charakter kształtowany instytucjonalnie, będąc wyłącznie punktem widzenia akceptowanym w środowisku badaczy i uznawanym za skuteczny. Współcześnie natomiast, w kontekście koncepcji Paula Feyerabenda, teoria staje się już tylko wspólnie dzieloną wiedzą<sup>4</sup>. Systematyczne osłabianie rygoru definicyjnego teorii naukowej, sprzyjające równoczesnemu jej rozpraszaniu, związane jest również z kontekstualizacją i relatywizacją wartości wyników badań naukowych. Wszystkie te procesy utworzyły sprzyjający kontekst dla naukowych aspiracji sztuki, umożliwiając jej przyjmowanie, pod określonymi warunkami, funkcji aktywności teoretyczno-poznawczej.

Domnitch and Dmitry'a Gelfanda, *Cinema for Primates* (2011) by Rachel Mayeri and Sarah Jane Vick.

In conclusion, it is important to mention that the emergence of the latter type of relations between art and science (art for science sake) has been possible also as a result of transformations of science itself. Francesco Casetti, for example, describes this transformation by identifying several stages. He has identified four methods to determine the status of the theory and linked them with concepts formulated by specific researchers. So for Ernest Nagel a scientific theory was a formal system, founded on a definite number of axioms, a well-defined notion framework and strict procedures that defined the use of empirical terms. For Karl Popper the theory was only an assumption, which helped to grasp the meaning or to establish the function of a specific phenomenon. For Thomas Kuhn the theory has a nature institutionally shaped, which is only a point of view accepted among researchers and believed to be effective. At present however, in the context of Paul Feyerabend's ideas, theory has become nothing more than shared knowledge<sup>4</sup>. Systematic weakening of the scientific theory's definition regime, which contributed to its dispersion, is also connected with contextualisation and relativisation of the research results. All the processes have provided for a beneficial context for scientific aspirations of art enabling it to adopt, under certain conditions, the function of theoretical and cognitive activity.

4 F. Casetti, *Theories of Cinema 1945–1995*, University of Texas Press, Austin 1999, s. 2.

4 Francesco Casetti, *Theories of Cinema 1945–1995*, University of Texas Press, Austin 1999, p. 2.



Medytacje nad trzecią kulturą

Musing on the Third Culture

Tytuł *Medytacje nad trzecią kulturą* parafrazuje tytuł krótkiego tekstu artysty Thomasa Wilfreda z 1956 r. *Musing on the spheres* (*Medytacje nad sferami*). Autor porównuje w nim swoje prace do muzyki sfer, nawiązując do greckiej idei, według której harmonia kosmosu opiera się na zasadach muzycznych. Kilka lat wcześniej w 1947 r. pisał on o źródłach inspiracji swojej twórczości: „Jeśli chodzi o Lumię, sztukę światła, ktoś już to robił, dwadzieścia pięć stuleci temu! Historia sztuki światła rozpoczęła się pewnej gwiazdzistej nocy na wyspie Samos, kiedy to Pitagoras kontemplował sklepienie niebieskie. Majestatyczny rytm obracających się po orbitach ciał niebieskich wydał mu się nagle harmonią, kolosalnym układem rytmicznym wizualnego piękna – muzyką sfer”. Tak oto, według Wilfreda, kinetyczna sztuka światła jawi się jako adaptacja greckiej idei kosmosu. Co więcej, Lumia służy wprowadzeniu w kosmos człowieka. W podobny sposób możemy teraz zinterpretować kinetyczne malarstwo światła Franka Maliny i stwierdzić, że powolne ruchy barwnych światel propagują rozwój idei.

W latach 1934–1947 Malina pracował jako inżynier aeronautyki na prestiżowym California Institute of Technology (Caltech), poświęcając swój talent dla sprawy podboju kosmosu. Opowieść ta rozpoczyna się w październiku 1935 r., kiedy konferencja poświęcona napędowi raketowemu jako alternatywie dla napędu śmigłowego przekonała go do obiecującej przyszłości dla technologii podboju kosmosu, wówczas uznawanej wyłącznie za temat opowiadań science fiction. Malina zdecydował się wtedy na przygotowanie pod kierunkiem matematyka Theodore'a von Karmana dyplomu

*Musing on the third culture* refers to a short text written by the artist Thomas Wilfred in 1956: *Musing on the spheres*. Here, the author compares his artwork to the music of the spheres, the Greek idea that the harmony of the cosmos is regulated by musical rules. A few years before, in 1947, he wrote about the origin of his art: "Well, in the case of Lumia, the Art of Light, someone did – twenty-five centuries ago! The recorded history of the art of light began one starry night on the island of Samos when Pythagoras stood contemplating the firmament. The majestic rhythm of heavenly bodies moving in their orbits appeared to him as cosmic harmony, a vast rhythmic sequence of visual beauty – the music of the spheres". Thus, according to Wilfred, his kinetic light art is a kind of adaptation of the Greek idea of the cosmos. Moreover, Lumia is a mean to introduce the place of man in the cosmos. We can now understand the kinetic light paintings of Frank Malina in the same way and say that the slow movement of colored lights promote the development of ideas.

From 1934 to 1947, as an aeronautical engineer at the prestigious California Institute of Technology (Caltech), Malina devoted his talent to the conquest of space. The story begins in October 1935, when a conference on rocket propulsion as an alternative to propeller flight convinced him of the promising future of space technology, still considered to be no more than science fiction fantasy. Malina thus decided to present a thesis on rocket propulsion and rocket flight under the guidance of the mathematician Theodore von Karman. Rockets were first suc-

na temat napędu raketowego i lotu rakiety. Początkowo rakiety z powodzeniem stosowano do skrócenia czasu ucieczki z ziemi w samolotach. Następnie przetestowano kilka modeli rakiet sondażowych na pustyni White Sands w Arizonie, gdzie 11 października 1945 r. miał miejsce moment przełomowy w karierze Maliny – pomyślne wystrzelenie rakiety sondażowej WAC Corporal na najwyższą jak dotąd wysokość 72 km. Malina był jednym z założycieli Jet Propulsion Laboratory w 1942 r. Natomiast po II wojnie światowej poświęcił się twórczości artystycznej, wprowadzając do niej elementy technologii. Nasz następny krok ku trzeciej kulturze mógłby być łatwy, lecz nie zapominajmy, że według Maliny sztuka i nauka były całkowicie odrębnymi dziedzinami.

Rozdzwięk pomiędzy sztuką i nauką był nadal głęboki w latach 50. XX wieku. Najbardziej znanym tego świadectwem był esej Charlesa Percy'ego Snowa *The Two Cultures (Dwie kultury)*, poświęcony absurdalnemu rozdziałowi pomiędzy dwiema dziedzinami. Ten temat autor rozwinął w artykule z 6 października 1956 r. w czasopiśmie „New Statesman”. Najpierw jednak Snow wygłosił go podczas dorocznego odczytu im. Sir Roberta Rede'a w 1959 r. Dowodził on, że owa sytuacja jest wynikiem nadmiernej specjalizacji w programach nauczania na całym świecie. Stwierdzał również, że nauki ścisłe w XX w. przemawiały do młodych umysłów jako obiecująca ścieżka kariery, która zapewnia wysoki standard życia, znacznie przewyższając pod tym względem humanistykę. Cztery lata po tym kontrowersyjnym wystąpieniu<sup>1</sup> Snow opublikował

cessfully used to shorten the length of airplanes runaway. Then, several models of sounding-rockets were subsequently tested in the White Sands desert in Arizona, culminating on October 11<sup>th</sup> 1945 in Malina's professional breakthrough: the successful launching of the WAC Corporal sounding-rocket that attained the hitherto unparalleled altitude of 72 kilometers. Malina is known as one of the founders of the Jet Propulsion Laboratory in 1942 but also as a man who tried, after the World War II, to introduce technology into art. The shortcut toward the third culture is very easy to do, but according to him art and science were totally separated.

The schism between art and science ran deep in the 1950's. The most widely known testimonial to this effect is Lord Charles Percy Snow's essay *The Two Cultures*. Snow's lecture on the absurd separation between the two disciplines expanded on an article published on October 6<sup>th</sup> 1956 in the "New Statesman". It was first delivered at a Rede Foundation conference in 1959, before being published. Snow argues that the situation results from the excessive degree of specialization in educational programmes the world over. He also esteems that science in the 20<sup>th</sup> century greatly appealed to young minds, as a promising path towards careers and a standard of living far superior to that of a man of letters. Four years after his controversial statement<sup>1</sup>, Snow published a supplement in which he recalled that the subject was far from novel and that a great number of scien-

1 C.P. Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution. The Rede Lecture*, Cambridge University Press, New York 1959.

1 Charles Percy Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution. The Rede Lecture*, Cambridge University Press, New York 1959.

aneks, w którym przypominał, że temat nie był nowy, a wielu naukowców kształtowało podejście do swoich specjalności, posiłkując się również kulturą literacką na poziomie dorównującym artystom i intelektualistom. Warto odnotować, że wśród wymienionych postaci znalazły się nazwiska znanych Maliny: Josepha Needhama, Jacoba Bronowskiego i Alfreda Whiteheada<sup>2</sup>. Snow starał się załagodzić ostre reakcje wywołane esejem na forum międzynarodowym, podkreślając fakt, że jego analiza była oparta o brytyjskie realia. Stwierdził także, że zjawisko to ma mniejszy zasięg w Stanach Zjednoczonych, gdzie uczelnie, takie jak Yale, Princeton czy Caltech, zapewniają również doskonałe wykształcenie humanistyczne.

Francuskie czasopismo „Cimaise” dołączyło do dyskusji w maju 1956 r., publikując fragment eseju György’a Kepesa *Art and Science (Sztuka i nauka)* z jego książki *The New Landscape in Art and Science (Nowy krajobraz w sztuce i nauce)*<sup>3</sup>. Kepes precyzuje w nim wpływ artystów renesansu na postęp naukowy i nie wyklucza możliwości powrotu do „wspólnego nurtu doświadczenia intelektualnego i emocjonalnego”<sup>4</sup>. Według Kepesa intelektualisci nie potrafili już pojąć nadmiernie skonceptualizowanych obrazów artystów nowoczesności z powodu daleko posuniętej specjalizacji w sztuce współczesnej: „Większość intelektualistów tak skutecznie utwierdziła się w tradycyjnym przeświadczeniu, że wszystkie obrazy

tists had approached their discipline with the aid of a literary culture worthy of artistic intellectuals. It is striking to note that among those named, many are very close to Malina: Joseph Needham, Jacob Bronowski and Alfred Whitehead<sup>2</sup>. Snow tempers the heated reactions to his essay around the world by underlining the fact that his analysis is based on British traditions. He goes on to state that the phenomenon is of a less importance in the United States where schools such as Yale, Princeton and Caltech offer high quality education in the humanities.

In France, the review “Cimaise” enters the debate in May 1956, by publishing an excerpt of György Kepes’ “Art and Science”, an essay from his book *The New Landscape in Art and Science* (1956)<sup>3</sup>. Kepes pinpoints the influence of Renaissance artists on scientific progress and does not exclude the possibility of a return to “the confluence of intellectual and emotional experience”<sup>4</sup>. According to Kepes, intellectuals were no longer able to understand the excessively conceptualized images of modern artists because of the extreme specialization in modern art: “Most intellectuals are so entrenched in the traditional notion that all images are only static representations of objects, that they believe conceptual thought has overreached the power of the image. In acknowledging the fact that pictorial representation can express

2 Needham i Bronowski byli odpowiednio historykiem i matematykiem. Pracowali z Maliną w UNESCO.

3 Malina trzymał recenzję na półce w swoim domu, obok wydania *Language of Vision* Kepesa z 1951 r.

4 G. Kepes, *L’art et la science*, w: „Cimaise” maj 1956, N. 6, 3 seria, s. 17.

2 Needham and Bronowski were respectively a historian and a mathematician. They worked with Malina at UNESCO.

3 Malina kept the review on his bookshelf, alongside a copy of Kepes’ *Language of Vision*, published in 1951.

4 György Kepes, *L’art et la science*. In: “Cimaise”, N. 6, 3rd series, May 1956, p. 17.

są niczym więcej, jak statycznymi przedstawieniami rzeczy, że sądzą oni, iż myśl konceptualna przeważała nad siłą obrazu. Przyznając, że przedstawienie wizualne może wyrazić znacznie więcej, można dać impuls myśli naukowej, którego jej teraz brakuje. Ekspresja artystyczna osiąga wyniki podobne do rezultatów naukowych dzięki tworzeniu specjalnego języka<sup>5</sup>. Przepaść pomiędzy sztuką a nauką mogłaby więc zostać zasypana na drodze wymiany zwrotnej.

Tego właśnie chciał dokonać Malina, wprowadzając światło i elementy techniczne do swoich prac. W pierwszych eksperymentach umieszczał światło z tyłu zmontowanej z drutów konstrukcji, pomalowanej i częściowo ukrytej za arkuszami przezroczystej taśmy celuloidowej, która nadawała barwom wyjątkowy, intrygujący blask. W późniejszych pracach dzięki włącznikowi światła pojawił się element migotania. Ostatecznie Malina wpadł na pomysł świetlnego stołu kinetycznego składającego się z urządzenia elektromechanicznego, które poruszało płytki z malowanego i podświetlanego pleksiglasu. Dla stworzonego przez siebie systemu znalazł termin Lumidyne, który uzupełnił później drobnymi poprawkami. Użycie technologii miało dostosować tradycyjny, statyczny obraz do wymogów ery ruchu. Tematy przedstawiające i abstrakcyjne, często związane ze światem nauki, puszczane były w ruch, przez co leniwie wprowadzały widzów w stan transu pod niemal hipnotycznym wpływem wizualnej muzyki wygrywającej chromofoniczne akordy kosmicznej symfonii.

far more, one can provide a stimulus to scientific thought of which it is currently deprived. Artistic expression achieves results that are similar to those of science by the creation of a specific language<sup>5</sup>. The art/science schism can thus be resolved by establishing a relationship of reciprocal exchange. This was what Malina attempted to do when he introduced light and technical elements into his artwork. In his first experiments, the light was placed behind an assemblage of wire netting painted and partly hidden by sheets of transparent celluloid film that produced a remarkably fascinating brilliance of colour. Later, a light switch introduced the notion of movement by blinking as the light was successively turned on and off. Lastly, he invented a luminous kinetic table composed of an electromechanical device to animate plates of painted, backlit Plexiglas. He coined the term "Lumidyne" to name the system he had created, to which he would later make only minor adjustments. The use of technology was to adapt the traditional static tableau to the era of motion. Figurative and abstract subjects, often related to the world of science, are thus set into slow motion plunging spectators into a state of trance under the almost hypnotic sway of a visual music strumming the chromophonic chords of a cosmic symphony.

### Cosmic Chromophony

In the same way that colour has been closely related since Antiquity to music, the latter has also served to express



## Kosmiczna chromofonia

Podobnie jak od starożytności poszczególne barwy były kojarzone z tonami muzycznymi, muzyka służyła Malinie do wyrażania harmonii Wszechświata. Użycie poruszających się barwnych kształtów na ekranie wpisuje prace Maliny w tradycję symbolistów, którzy zapragnęli obdarzyć sztuki wizualne „elokwencją” harmonii muzycznej, modulując schemat kolorystyczny obrazu w podobny sposób, w jaki odgrywa się utwór muzyczny<sup>6</sup>. To tylko jeden krok od tego, by dostrzec w kosmicznym folklorze elektrokinetycznych obrazów Maliny wyraz muzyki sfer. Dwudziestowieczny astrofizyk i słynny popularyzator sztuki Hubert Reeves kreśli wizję kosmogenezy jako środowiska, w którym porządek przybrał kształt na niekorzyść pierwotnego chaosu, ubierając zagadnienie w przenośnie pożyczone z filozofii greckiej: „Używając słowa 'muzyka', posługuję się wyrażeniem analogicznym, aby wyrazić uniwersalne pojęcie muzyki. Przypomina to nieco starożytną muzykę sfer dobywającą się nie tylko z planet, ale również z atomów i cząsteczek. Odnoszę się do wszystkiego, w czym przejawia się wspaniały porządek naszego wszechświata”<sup>7</sup>.

W przeciwieństwie do samoregulującego się wszechświata z teorii pitagorejskiej, muzyka niebios, do której odnoszą się obrazy kinetyczne, jest rodzajem metafory wykreowanej, by przekonać widza o konieczności zrównoważonej wizji kosmicznego środowiska, podbudowanej rozległą wiedzą. Wiele z prac Maliny uzasadnia tę

the harmony of the Universe. The use of animated coloured forms on a screen inscribes Malina's artwork in the Symbolist tradition that strives to confer the eloquence of musical harmony on the visual arts, optically modulating the tableau's colour scheme, as one would play a musical score<sup>6</sup>. This is only a step away from recognizing in the cosmic folklore of Malina's electro-kinetic paintings the expression of the music of the spheres. The twentieth-century astrophysicist and well-known popularizer of science, Hubert Reeves depicts cosmogenesis as an environment where order has taken shape to the detriment of original chaos, by addressing the problem in metaphorical terms borrowed from Greek philosophy: "When I refer to 'music' here, I am using an analogical mode of expression in order to convey a universal notion of music. It is a little like the music of the spheres of ancient times which emanated not only from the planets but also from atoms and molecules. I am referring to everything that manifests the superb order of our cosmos"<sup>7</sup>. In opposition to the self-regulated universe of Pythagorean theory, the celestial music suggested by kinetic paintings is a sort of metaphor designed to convince the spectator of the need for a balanced and broadly educated vision of the cosmic environment. Many of Malina's works validate this approach, in associating music and the Cosmos. *Point Counterpoint*, for example, is directly inspired by fugue techniques and

6 Por.: *Aux origines de l'abstraction*, red. P. Rousseau Pascal, katalog wystawy, Muzeum Orsay, RMN, Paryż 2003.

7 H. Reeves, *Patience dans l'azur*, Seuil, Paris 1988.

6 Cf.: *Aux origines de l'abstraction*, Rousseau Pascal (dir.), Exhibition catalogue, Orsay Museum, RMN, Paris 2003.

7 Hubert Reeves, *Patience dans l'azur*, Editions du Seuil, Paris 1988.

obserwację, kojarząc muzykę z Kosmo-  
sem. Przykładowo *Point Counterpoint*  
(*Punkt-kontrapunkt*) czerpie bezpośrednio  
inspirację z techniki fugi, *Musical Cylinder*  
(*Muzyczny cylinder*) ze starego instrumen-  
tu używanego do nagłaśniania muzyki  
w XVIII w., a w cyklu *Passing Planets* (*Mi-  
jające planety*) wielobarwne plamy światła  
pojawiają się i znikają w charakterystycz-  
nie powolnym ruchu niczym błędne planety.  
Różnorodne wariacje kolorów orkiestrowane  
są na czarnym tle, w którym możemy  
domyślać się miejsca promieniującego  
iskrami, ruchami astralnymi, mgławicami  
i galaktykami, które odkrywają tajemnice  
niebiańskiego mechanizmu.

### Więcej niż jedna trzecia kultura

Debata o trzeciej kulturze, która jeszcze  
się nie skończyła, według niemieckiego  
socjologa Wolfa Lepeniesa rozpoczęła się  
w XIX w., właśnie gdy nauki społeczne do-  
starczyły pierwszych wniosków z badań<sup>8</sup>.  
Wtedy to Matthew Arnold i Thomas Huxley  
skonfrontowali swoje poglądy (wykład Ar-  
nolda w Mason's College w 1880 r. i wykład  
Huxleya na odczytye dorocznym im. Sir  
Roberta Rede'a w 1882 r.). Znaleźli się oni  
się w pierwszym ogniu dyskusji o rozdzia-  
le między naukami ścisłymi a humanistyką.  
Debata ta nie zmieniła się zbyt, gdy do-  
szło do konfrontacji C.P. Snowa z F.R. Lea-  
visem. Jednym z głównych argumentów  
była w niej specjalizacja dyscyplin.

Obecnie John Brockman podaje nastę-  
pującą definicję trzeciej kultury: „Na trze-  
cią kulturę składają się ci naukowcy i my-  
śliciele w świecie empirycznym, którzy

*Musical Cylinder* by an old instrument  
used to amplify music in the 18<sup>th</sup> century  
while, in the series entitled *Passing Plan-  
ets*, variously coloured points of light ap-  
pear then disappear in characteristically  
slow motion like errant planets. The mul-  
tiple variations of colours are orchestrat-  
ed on a black background, where we can  
surmise a place that radiates sparkles,  
astral movements, nebulas and galax-  
ies revealing the secrets of the celestial  
mechanism.

### Not a single third culture

The debate on the third culture is not  
finished and started, according to the  
German sociologist, Wolf Lepenies, in the  
19<sup>th</sup> century, precisely when social sci-  
ence delivered its first studies. To him,  
the third culture is the social science<sup>8</sup>. At  
that time, Matthew Arnold and Thomas  
Huxley had confronted their ideas in  
1880 (Arnold's lecture at Mason's College)  
and 1882 (Huxley's lecture, Rede confer-  
ence). They were at the forefront of the  
discussions on the separation between  
sciences and humanities. The discussion  
seems not to have changed when C.P.  
Snow and F.R. Leavis have confronted  
themselves. One of the main arguments  
was the specialization of disciplines.

Today, John Brockman defines the  
third culture as following: "The third cul-  
ture consists of those scientists and  
other thinkers in the empirical world who,  
through their work and expository writ-  
ing, are taking the place of the traditional  
intellectual in rendering visible the deep-

8 W. Lepenies, *Die drei Kulturen. Soziologie  
zwischen Literatur und Wissenschaft*, Frankfurt 1985.

8 Wolf Lepenies, *Die drei Kulturen. Soziologie  
zwischen Literatur und Wissenschaft*, Frankfurt 1985.

poprzez swoją działalność i objaśniające publikacje zajmują miejsce tradycyjnego intelektualisty w unaocznianiu głębszych znaczeń naszego życia, na nowo definiując, kim i czym jesteśmy<sup>9</sup>. Również obrazy elektrokinetyczne skłaniają odbiorcę do refleksji nad jego własnym miejscem w świecie. Malina prawdopodobnie dzielił się tym przekonaniem z wieloma pionierami podróży kosmicznych. Potwierdza to otwarcie w jednym ze swoich kluczowych artykułów, kiedy dotyka tematu sztuki w erze przestrzeni kosmicznej: „Wydaje mi się, że dotychczasowe osiągnięcia na tym etapie wtargnięcia człowieka w przestrzeń kosmiczną zasługują na większą uwagę ze strony artystów wizualnych. Mówiąc filozoficznie, powinniśmy sobie uświadomić, że wedle słów kosmonauty i badacza kosmosu Ciołkowskiego z początków XX w., rozpoczęliśmy »porzucanie naszej ziemskiej kolebki«<sup>10</sup>.

Obywatelami trzeciej kultury są według Brockmana<sup>11</sup> „naukowcy komunikujący się bezpośrednio z opinią publiczną<sup>12</sup>. Na naszych oczach Brockman wyraża w tych słowach nadzieję na pojawienie się pokolenia naukowców pokroju Georges-Louisa Buffona, to znaczy uczonych zdolnych do „czarującej”, uwodzicielskiej retoryki. Innymi słowy, badacze powinni szukać sposobów na komunikowanie się.

Wszystkie te stwierdzenia wiodą nas ku analizie stanowiska Maliny oraz sposobu, w jaki jego prace przyczyniają się do

er meanings of our lives, redefining who and what we are<sup>9</sup>. Electro-kinetic paintings also aspire to lead the spectator to reflect on his place in the world. Malina very plausibly shared this conviction with numerous pioneers of space travel. He in fact confirms this quite clearly in one of his major articles when he touches on the subject of art in the space age: "It seems to me that the results already achieved at this stage of man's incursion into space deserve more attention from artists working in the visual arts. Philosophically speaking, it is certain we must become conscious that we have begun, as the cosmonaut and Soviet space pioneer Tsiolkovski stated at the beginning of the century: »to leave our earthly home«<sup>10</sup>.

Members of the third culture are, according to Brockman<sup>11</sup>, "Scientists are communicating directly with the general public<sup>12</sup>. We think that through these words, Brockman is hoping a generation of scientists as the French naturalist Georges-Louis Buffon was, that is to say a scientist capable of a charming rhetoric. It means that scientist have to find a way to communicate.

All these statements lead us to analyze the position of Malina and how his artwork contributes to think about the relationship between art and science.

According to Snow, the gap between art and science was more important in

9 <http://www.edge.org/documents/ThirdCulture/f-Introduction.html>.

10 F. Malina, *On the visual fine Arts in the Space Age*, w: *Leonardo*, Pergamon Press, Summer 1970, Vol. 3, N. 3, s. 323–325.

11 J. Brockman, *The Third Culture Beyond the Scientific Revolution*, Simon and Schuster 1995.

12 <http://www.edge.org/documents/ThirdCulture/f-Introduction.html>.

9 <http://www.edge.org/documents/ThirdCulture/f-Introduction.html>.

10 Frank Malina, *On the visual fine Arts in the Space Age*. In: *Leonardo*, Pergamon Press, Vol. 3, N. 3, Summer 1970, p. 323–325.

11 John Brockman, *The Third Culture Beyond the Scientific Revolution*, Simon and Schuster 1995.

12 <http://www.edge.org/documents/ThirdCulture/f-Introduction.html>.

refleksji na temat relacji pomiędzy sztuką a nauką. Według Snowa rozdział pomiędzy sztuką a nauką był większy w Wielkiej Brytanii niż w USA. Podał on przykład Caltechu, gdzie studenci przechodzą zarówno kurs nauk ścisłych, jak i humanistycznych. Snow stwierdza, że ograniczył swoją wizję do sytuacji brytyjskiej, pomijając zatem szereg myślicieli garnących się – sięgnijmy po jego słowa – do trzeciej kultury. Na Uniwersytecie A & M w Teksasie i na Caltechu Malina uczęszczał na zajęcia z logiki i brał udział w debatach dotyczących bieżących spraw społeczno-politycznych. Filozofia czasopisma „Leonardo”, które założył w 1968 r., była taka sama – Malina zaprosił specjalistów z najróżniejszych dziedzin, by dzielili się opiniami na temat sztuki, nauki i technologii. Humanizm renesansu był szczególnym źródłem inspiracji dla jego spojrzenia na sztukę i naukę, które jego zdaniem powinny się jednoczyć wokół twórczych zagadnień. Otwarcie zadeklarował to w artykule opublikowanym w styczniu 1954 r., trzy miesiące po swojej pierwszej wystawie w galerii Henri Tronche'a w Paryżu: „Kreatywność w sztuce, jak sądzę, nie różni się od kreatywności w nauce czy też innego rodzaju ludzkiej działalności”<sup>13</sup>.

Oto dlaczego Malina interesował się wpływem ruchu na ludzki mózg. Eksperymenty Alberta Michotte'a, psychologa z Uniwersytetu w Leuven, zwróciły jego uwagę w 1961 r., kiedy stwierdził, że maszyna kinetyczna Michotte'a przypomina jego własne obrazy. Warto tu przypomnieć, że urządzenia kinetyczne używane były od XIX w. do leczenia chorób umysłowych, podobnie jak chromoterapia

Great Britain than in the USA. He took the example of Caltech where students learn sciences and a solid course of humanities. Snow reveals that he was blinded by the British situation, and had not seen various thinkers gathering around what he called himself "the third culture" in 1963. At the Texas A&M University and at Caltech, Malina attended courses in logic and took part in debates on current socio-political world topics. The aim of the "Leonardo" journal that he launched in 1968 was identical, people from various horizons were invited to share their views on art, science and technology. The Renaissance humanities particularly influenced his views on art and science that he esteemed should unite around creative issues. He in fact made a declaration to this effect in an article published in January 1954, three months after his first exhibition as an artist at the Henri Tronche gallery in Paris, France: "Creativeness in art does not appear to me to differ in kind from creativeness in science or any other human activity"<sup>13</sup>.

That's why Malina was interested in the influence of movement on brain. The experiences of Albert Michotte, a psychologist from the University of Leuven, have struck his mind in 1961, when he saw that the Michotte's kinetic machine were close to his kinetic paintings. By the way, kinetic devices were used, from the 19<sup>th</sup> century, to cure mental diseases, as well as the power of healing by colors<sup>14</sup>. Dur-

13 F. Malina, *A few personal remarks*, w: *Extraits de presse*, Galerie Henri Tronche, Paris, 10 luty 1954.

13 Frank Malina, *A few personal remarks*. In: *Extraits de presse*, Galerie Henri Tronche, Paris 10 February 1954.

14 Faber Birren, *Color Psychology And Color Therapy: A Factual Study Of The Influence of Color on Human Life*, University Book Inc., New York 1950.

(leczenie kolorem)<sup>14</sup>. W latach 60. XX w. prace kinetyczne służyły w szpitalach do uspokajania pacjentów. Lecz najciekawsze wydaje się wywoływanie transu poprzez kontemplację poruszających się barw. Pobudza ona również kreatywność, a także skojarzenia między zazwyczaj oddzielanymi od siebie tematami – na zapewnienia o tym Malina niewątpliwie musiał się natknąć w książce Arthura Koestlera *The Act of Creation (Akt stworzenia)*. Poruszające się kolory są jak wrodzony, globalny język znany całemu Wszechświatowi. Popkultura proponuje wiele przykładów tego zjawiska. W filmie Stevena Spielberga *Bliskie spotkania trzeciego stopnia* kosmici komunikują się za pomocą statków kosmicznych emitujących światło i muzykę. Istoty ludzkie odpowiadają, posługując się klawiaturą podłączoną do panelu świetlnego. Okładka czasopisma ukazuje kosmitów na tle abstrakcyjnego obrazu, jak gdyby rozpoznawali oni język barw i kształtów („If. Worlds of Science Fiction” z grudnia 1957).

Mówiąc o trzeciej kulturze, powinniśmy wczuć się w stan umysłu tych artystów, którzy opuścili swoje ojczyzny, by osiedlić się w nowym świecie – musieli oni stworzyć własną kulturę (rodzaj trzeciej kultury), odnaleźć nowy uniwersalny język, będący syntezą kultury ich rodziców (pierwszej kultury) i kultury gospodarzy (drugiej kultury), by przekazać nam, jak wygląda świat widziany ich oczami.

ing the sixties, kinetic art was also used in hospitals to calm the patients. But the most interesting here is the trance generated by the contemplation of moving colors. It also stimulates creativeness and interactions between ideas generally separated, an assertion Malina surely read in Arthur Koestler's book *The Act of Creation*. Moving colors are like a native language, a global language speak by the entire universe. Popular culture gave eloquent examples of it. In Steven Spielberg's movie *Close Encounters of the Third Kind*, the aliens communicate with the help of their spaceship, projecting light and music. Human beings answer to them with a keyboard connected to a backboard of lights. A popular magazine cover shows aliens in front of abstract painting as if they recognize the language of colors and forms (“If. Worlds of Science Fiction”, December 1957).

When we speak about the "third culture", we should imagine the state of mind of these artists who fled their countries to settle on a new land: they all developed their own culture (a kind of third culture), they tried to find a new language, a universal language, a synthesis of the parents' culture (first culture) and of the host culture (second culture), in order to tell us how the world appears to them.

<sup>14</sup> F. Birren, *Color Psychology And Color Therapy: A Factual Study Of The Influence of Color on Human Life*, University Book Inc., New York 1950.

# Pomiędzy zero a jeden

Performerzy komputerowi pomiędzy sztuką  
a nauką

# Between zero and one

Data Performers between Art and Science

W dawnych czasach – zanim mieliśmy komputery – istotą życia była informacja. Ludzie, aby uzyskać informacje, kierowali się ku przestrzeni publicznej. Filozofowie, pisarze i liderzy kształtujący opinie tam właśnie publikowali. Obecnie informacje pochodzą nie tylko od uznanych myślicieli publikowanych w mass mediach, ale także od osób prywatnych. Ludzie wyrażają się na temat swojej sytuacji i swoich problemów, trajkocząc (*twittering*) własnym głosem. Tym samym żyjemy obecnie w stanie permanentnej komunikacji i właśnie dlatego istotą obecnego życia jest jego złożoność.

Do zrozumienia złożoności świata niezbędne są nie tylko koncepcje teoretyczne, ale także praktyczna i eksperymentalna realizacja istniejących koncepcji. Aby rozwijać koncepcje kształtujące kulturę dla wszystkich odbiorców, niezbędna jest interdyscyplinarna współpraca sztuki, nauki i technologii. Współczesna edukacja koncentruje się na przyjmowaniu pojedynczych elementów fragmentarycznej wiedzy, nie zaś na zdobywaniu zintegrowanej wiedzy motywującej do działania. Dlatego zwłaszcza obecnie integracyjne koncepcje edukacji kulturalnej ważniejsze są niż sama współpraca artystów i naukowców. Dlaczego nie uczyć się języka ciała, zamiast samego języka? Dlaczego poza historią nie uczyć się jednocześnie estetyki, sztuki, muzyki, programowania, tworzenia struktur i organizowania – w formie sztuk teatralnych, występu ulicznego lub pokazu mody? Takie zintegrowane koncepcje rodem z lat 70. zniknęły w społeczeństwie, które coraz bardziej koncentruje się na wartościach naukowych i ekonomicznych. Reaktywacja zintegrowanych koncepcji

In earlier times – before we had computers – the essence of life was information. People went to the public space to get information. Philosophers and writers, opinion leaders published there. Today, information comes not only from recognized thinkers, published by mass media, but also from individuals. People express their situation and problems by twittering with their own voice. Thus, today we live under conditions of permanent communication and therefore, the essence of life today is complexity.

To understand the worlds complexity, it demands not just theoretical ideas, but the practical and experimental realization of exiting concepts. It demands a transdisciplinary cooperation of art, science and technology to develop ideas for shaping a culture for all. Todays education is focused on learning single bits and pieces of knowledge, rather than integrated knowledge, that support people to act. Therefore, even more important than the cooperation of artists and scientists are integrative concepts on cultural education. Why not learn body language, instead of just language? Why not learn in addition history, aesthetics, art, music, programming, structuring and organization at the same time, within a theatre play, a street performance or a fashion show? Such integrated concepts of the 1970s got lost in a society, that concentrates increasingly on scientific and economic values. Re-Activation of integrated ideas, requires learning by thinking and acting simultaneously - a concept of participation and involvement, known from interactive art.

Is it to support cultural inclusion, that the cooperation of art and science is

wymaga nauki poprzez jednoczesne myślenie i działanie – jest to koncepcja uczestnictwa i zaangażowania, znana z interaktywnej sztuki.

Czy obecna dyskusja na temat współpracy sztuki i nauki ma na celu wspieranie kulturowego włączenia? Czy sztuka poszukuje stabilnych obszarów zatrudnienia poprzez akademicką konsekrację (doktoraty), podobnie jak czynią to nauki ścisłe i humanistyczne? Czy też ma to na celu rozwijanie interdyscyplinarnych umiejętności i wiedzy w złożonym świecie? Współpraca sztuki i informatyki w takich dziedzinach jak rzeczywistość wirtualna, rzeczywistość mieszana, sztuczna inteligencja, *datamining*, media społeczne i w wielu innych, odnosi się w każdym razie do sztuk medialnych, ponieważ taka forma sztuki bazuje na języku mediów cyfrowych. Nie mamy jednak pewności, na ile istotna dla większości informatyków jest współpraca ze sztuką medialną. Sztuka zawsze dąży do wymiany z innymi gałęziami wiedzy, takimi jak nauki humanistyczne (np. nauka o mediach, literatura, historia sztuki, filozofia, religia, muzyka i teatrologia) i nauki ścisłe (np. medycyna, biologia, neurologia). W takiej wymianie sztuka może zapewnić dostęp do pewnego rodzaju wiedzy, której w inny sposób nie jest łatwo uzyskać. Natomiast informatyka poszukuje błyskotliwych pomysłów, przekonujących koncepcji, pożytecznych aplikacji, których źródłem mogą być artyści lub projektanci. Taka współpraca jest zawsze pozytywna, jednakże pod warunkiem, że obie strony się nawzajem doceniają i szanują. Jednakże artyście trudno jest „żyć” w systemie wartości informatyka i odwrotnie. Właśnie dlatego ważne jest powołanie nowych – nie tylko

currently in discussion? Is it the art looking for established fields of employment through academic consecration (PhD) as the sciences and the humanities do? Or is it to develop transdisciplinary skills and knowledge in a complex world? The cooperation of art and computer science, e.g. with Virtual Reality, Mixed Reality, Artificial Intelligence, *Datamining*, Social Media and many more topics, is relevant for media art in any case, because this artform is based on the language of digital media. We are not sure, however, how relevant the majority of computer scientists see the cooperation with media art. While the art is always looking for exchange with other knowledge such as Humanities (e.g. media science, literature, art history, philosophy, religion, music and theatre science) or Science related disciplines such as Medicine, Biology, Neuroscience, were the art can provide an access to a kind of knowledge, that is not easy to get. Computer Science, instead is looking for brilliant ideas, convincing concepts and useful applications artists or designers could provide. The cooperation is always good as long as long as both sides appreciate and respect the values of the other. But, it is not easy to "live" as an artist in the value system of a computer scientist and vice versa. Therefore, independent interdisciplinary art & science research centers are so important to establish new, not just at universities. Sometimes the cultural hypotheses of an artist is needed, sometimes the scientific approach, sometimes both. An interactive installation from artistic



przy uczelniach wyższych – niezależnych, interdyscyplinarnych ośrodków badawczych sztuki i nauki. Czasami potrzebna jest kulturowa hipoteza artysty, czasami podejście naukowe, czasami jedno i drugie. Interaktywna instalacja powstała na bazie artystycznych badań jest być może czasami lepszym lustrem pokazującym dany problem, niż „precyzyjna” metoda naukowa.

Metafora jest metodą stosowaną stosowaną zarówno w nauce, jak i w sztuce. Potęgą metafory polega na tym, że pozwala naukowcom na wyobrażenie sobie abstrakcyjnej koncepcji w kategoriach konkretnego, zaś w sztuce – zwłaszcza w sztuce mediów – pozwala zwiedzającym na aktywne zaangażowanie. W sztuce technologia służy idei, w informatyce udział artystów lub projektantów jest akceptowany przede wszystkim z uwagi na wygląd i dotyk produktu. W sztukach medialnych koncepcja wyobraźni i interakcji jest wyprzedzana przez narzędzia, które są tworzone za pomocą informatyki. Jest oczywiste, że współpraca artystów i naukowców może być udana, jedynie wtedy, gdy obie strony na niej skorzystają.

## MARS

### – Media Art & Research Studies (badania naukowe i medialne)

Głównym wyzwaniem, przed którym stoi współpraca sztuki i nauki, jest znalezienie miejsca na transdyscyplinarną wymianę i transdyscyplinarne badania, ponieważ sztuka i nauka mówią różnymi językami i wyznają różne systemy wartości. Dlatego tak ważne jest budowanie mostów zrozumienia. Jako artyści, dzięki MARS – Exploratory Media Lab (1996–2008), zbudowali-

based research is sometimes probably a better mirror to represent a problem than a "precise" scientific method.

The metaphor is a method, that is used in science as well as in art. The power of a metaphor is that it allows scientists imagine the abstract concept in concrete terms, and in art – specially media art, it allows visitors to become actively engaged. In the arts, technology serves for an idea. In computer science, artists or designers are mostly accepted for the look and feel of a product. In media art the concept of imagination and interaction is exceeded by tools, which are created with the help of computer science. It is obvious that a collaboration of artists and scientists can only succeed if both sides benefit.

## MARS

### – Media Art & Research Studies

The main challenge for art and science cooperation is to establish places for transdisciplinary research and exchange, because art and science speak different languages and have different values. It is therefore essential to build bridges of understanding. As artists, with the MARS – Exploratory Media Lab (1996–2008), we created a place for art and science collaboration to produce Media Arts & Research Studies (MARS) at different Fraunhofer research institutes.

In 1997 we have started the first collaborative long-term project *Erena – electronic arenas for art, culture, entertainment* funded by the European Commission. The consortium was particularly concerned with large-scale participa-

śmy miejsce współpracy nauki i sztuki dla produkcji Media Arts & Research Studies (MARS) w różnych instytutach naukowych Fraunhofer.

W 1997 roku rozpoczęliśmy finansowany przez Komisję Europejską pierwszy długoterminowy projekt współpracy *Erena* – *elektroniczne areny sztuki, kultury, rozrywki*. To konsorcjum było szczególnie zainteresowane wielkoskalowymi projektami uczestnictwa. Wspólnie z zespołem opracowaliśmy spacerowany mix rzeczywistości i elektropole wyczuwające publiczny performance. Idea wykorzystania naturalnych sygnałów elektro-energetycznych ciała człowieka do bezkontaktowego interfejsu czerpała inspirację z instrumentu o nazwie 'Teremin', który uzyskał ochronę patentową w USA (2007).

Nasza praca jest przedmiotem dyskusji i rozważań w kontekście międzynarodowej sztuki i nauki. Osiągnięte wyniki oceniane były przez międzynarodowe grupy eksperckie. Nasze artystyczne instalacje, wobec stałego kolekcjonowania ZKM, sytuują się na przecięciu architektury i sztuki performance, tworzącym środowisko uczestnictwa: TY stajesz się komputerowym performerem.

Wraz z motywem *Performing Data* nasza praca<sup>1</sup> mieści się w zakresie od rzeczywistości wirtualnej, w projekcie *Home of the Brain (Dom mózgu)*, do rzeczywistości mieszanej w *Murmuring Fields (Mruczące pola)*, od płynnego interfejsu *Liquid Views (Płynne odbicia)* po płynący interfejs *Media Flow (Przepływ mediów)*. W centrum uwagi naszych eksperymentalnych badań jest interaktywność i interfejsy, a także poszerzona przestrzeń i wzajemnie połą-

tory projects. With our team we develop walkable mixed realities and electro field sensing for public performances. The idea of using the natural electrical energy-signals of the human body for a contactless interface was inspired by the theremin and results in a US patent (2007). Our work is discussed and reflected in an international Art & Science context. The results have been evaluated by international expert groups. Our artistic installations, in the permanent collection of ZKM, are intersections of architecture and performance art that create participatory environments: YOU become a data performer.

With the motif of *Performing Data* our work<sup>1</sup> ranges from Virtual Reality *Home of the Brain* up to Mixed Realities *Murmuring Fields*, from the fluent Interface *Liquid Views* up to the floating interface *Media Flow*. The focus of our experimental research is on interactivity and interfaces, as well as on expanded space as the interconnected data space. Currently, there are two major lines of research. One is to study bodily perception with sensory interfaces in interactive environments. The other is to understand through digital processes, how knowledge can be created. With data-performers and walkable knowledge space, we bring interactivity on stage: "The motif of the *Data Performer* relates not only to the visualisation and reification of immaterial data, but also to the actions and performance of the viewer. *The Data Performer* is involved in space-time environments which we call enterable spaces of thoughts (begehbare Denkräume).

1 <http://fleischmann-strauss.de/works>.

1 <http://fleischmann-strauss.de/works>.

czona przestrzeń cyfrowa. Obecnie badania prowadzone są dwutorowo. Pierwsze z nich to badania nad cielesną percepcją z sensorycznymi interfejsami w interaktywnym środowisku. Drugi wątek badań stanowi próba zrozumienia poprzez proces cyfrowy, w jaki sposób można tworzyć wiedzę. Za pomocą komputerowych performerów i spacerowanej przestrzeni myśli wprowadzamy na scenę interaktywność. Motyw komputerowego performerera odnosi się nie tylko do wizualizacji i reifikacji niematerialnych danych, ale również dotyczy działań i performance widza. Komputerowy performer jest zaangażowany w środowiska czasoprzestrzeni, które nazywamy dostępnymi przestrzeniami myśli (*begehbare Denkräume*). Tutaj widz staje się siłą napędową w doświadczaniu interaktywnego wątku. Zainspirowani neologizmami Aby Warburga, takimi jak „przestrzeń myśli” (*Denkraum*) lub „psychologiczne zbiorniki energii” (*psychische Energiekonserven*), zajmujemy się opracowaniem estetycznych przestrzeni wiedzy i myśli<sup>2</sup>.

Ekscytujące koncepcje opracowane w MARS – Exploratory Media Lab, takie jak *Spacerowanej przestrzeni myśli* (*Begehbare Wissensräume*), *Bezdotykowa interakcja* (*Berührungsllose Interaktion*), *Strumienie czasu i mapy semantyczne* stają się prekursorami dzisiejszych i przyszłych aplikacji. W 2002 roku MARS był jednym z piętnastu najważniejszych na świecie laboratoriów medialnych sztuki i nauki, przedstawionych na Itau Cultural w Sao Paulo w Brazylii. Trzy projekty MARS – *Semantyczna mapa*, *PointScreen*, *Interaktywny plakat* – zdobyły w 2007 roku

Here the viewer becomes the driving force in experiencing the interactive plot. Being inspired by Aby Warburg's neologisms such as "space of thought" (*Denkraum*) or "psychological containers of energy" (*psychische Energiekonserven*), we develop an aesthetic of spaces for knowledge and thought<sup>2</sup>.

Exiting concepts developed at MARS Exploratory Media Lab, such as *Walkable Knowledge Space* (*Begehbare Wissensräume*), *Touchless interaction* (*Berührungsllose Interaktion*), *Time-Streams & Semantic Maps* became predecessors of today's and future apps. In 2002 MARS was one of the fifteen leading media art & technology labs worldwide presented at Itau Cultural in Sao Paulo, Brazil. Three MARS projects – *Semantic Map*, *PointScreen*, *Interactive Poster* – were awarded by nobelprize winner and physicist Theodor Haensch as groundbreaking products of 21<sup>st</sup> century (2007). Other projects had been blueprints in interface design for over a decade: With *Responsive Workbench* (1993), that originates from the earlier *Berlin, Cyber City* project (1989), we anticipated the paradigm of the interactive table and multi-touch screen. With *Virtual Balance* (1994), a body navigation platform we anticipated the *Will Board* (2006). *Liquid Views* and *Rigid Waves* (1992/93) inspired architect Rem Koolhaas for the Prada fitting room (2004) and had other commercial followers such as Philips Virtual Bathroom Mirror (2006). With more than 20 effectively funded Media Art & Research Studies, MARS defines a way

2 *Performing Data – Monika Fleischmann & Wolfgang Strauss*, Katalog Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia, Gdańsk 2011.

2 In: *Performing Data – Monika Fleischmann & Wolfgang Strauss*, Catalogue by Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia, Gdańsk 2011.



Fig. 1. | Rodzina przestrzeni wiedzy – *Between Zero and One* (1988), *Berlin Cyber City* (1990), *Home of the Brain* (1991), *Liquid Views* (1992), *Responsive Workbench* (1993), *Virtual Balance* (1994), *Video Only* (1995), *Murmuring Fields* (1999), *Mars Bags* (1998), *PointScreen* (2002), *Energy-Passages* (2004), *MediaFlow* (2006). Fleischmann & Strauss 1988–2006 | A family of knowledge spaces – *Between Zero and One* (1988), *Berlin Cyber City* (1990), *Home of the Brain* (1991), *Liquid Views* (1992), *Responsive Workbench* (1993), *Virtual Balance* (1994), *Video Only* (1995), *Murmuring Fields* (1999), *Mars Bags* (1998), *PointScreen* (2002), *Energy-Passages* (2004), *MediaFlow* (2006). Fleischmann & Strauss 1988–2006

nagrodę fizyka i laureata nagrody Nobla Theodora Haenscha, jako przełomowe produkty XXI wieku. Inne projekty były klasykami projektowania interfejsów przez ponad dekadę: *Reaktywny stół do pracy (Responsive Workbench, 1993)*, mający swój początek we wcześniejszej pracy *Berlin, Cyber City (1989)*, był antycypacją paradygmatu interaktywnej tablicy i ekranu dotykowego. *Wirtualna równowaga (Virtual Balance, 1994)*, platforma sterowana ciałem była antycypacją *Wii Board (2006)*. *Płynne odbicia (Liquid Views)* i *Sztywne fale (Rigid Waves, 1992/93)* zainspirowały architekta, Rema Koolhaasa do zaprojektowania przymierzalni Prady (2004), a także innych komercyjnych naśladowców (np. wirtualne lustro łazienkowe firmy Philips, 2006 r.). Z ponad dwudziestoma sfinansowanymi badaniami, Media Art & Research Studies określa drogę udanej współpracy sztuki i nauki od ponad dziesięciu lat.

Już w 1999 roku międzynarodowy komitet tak oceniał laboratorium MARS: „Jesteśmy pod wrażeniem zróżnicowania i oddziaływania wielu projektów, które łączą technologię i sztukę w wyjątkową formę ekspresji. (...) To, co na pierwszy rzut oka wydaje się frywolnym wykorzystaniem zaawansowanych sensorycznych technologii, popartych wyliczeniami, wykresami w czasie rzeczywistym, oraz wygenerowanym komputerowo dźwiękiem, jest w istocie prekursorem tego, co znane jest powszechnie jako »wszechobecna komputeryzacja«, »dominująca komputeryzacja«, »percepcyjny interfejs użytkownika«, oraz »środowiska mixu rzeczywistości«. (...) Grupa badawcza Media Arts & Research Studies (MARS) jest doskonałym ośrodkiem promowania i forsowania projektów

of a succesful cooperation in art & science for more than a decade.

Already, in 1999 an international committee evaluated the MARS lab: „We are impressed with the diversity and impact of many projects that blend technology and art into unique forms of expression. (...) What may at first seem like frivolous uses of advanced sensing technology, backed up by computation, real-time graphics, and computer-generated sound, are in fact at the forefront of what is variously known as »ubiquitous computing«, »pervasive computing«, »perceptual user interfaces«, and »mixed reality environments«. (...) The Media Arts Research Studies (MARS) research group is providing a good focal point for pushing forward projects in Art and Technology. (...) The projects in Art and Technology contain innovative research, (...) and integrate research and technology into showpieces that make participants aware of new possibilities in digital media. (...) The projects have been very well positioned publicly, and they have in a short span created a great deal of attention (...). These projects (...) serve both as illustrations of how collaborations between art and technology can be conducted, but also as examples of the artistic, cultural, social issues that are inherent in emerging technology.” However, as artists we are interested as well in unveiling the secrets of the binary language, of zeros and ones.

### The Digital Condition: Unstable Data

Imagine a cube – a figure of six faces and eight points in space. This human

w dziedzinie sztuki i technologii. (...) Projekty sztuki i technologii zawierają innowacyjne badania, (...) oraz integrują badania i technologię w pokazowe obiekty, uświadamiające uczestnikom możliwości cyfrowych mediów. (...) Projekty miały bardzo dobre publiczne pozycjonowanie i w krótkim okresie przyciągnęły wiele uwagi (...) Projekty te (...) służą zarówno, jako ilustracja sposobu prowadzenia współpracy sztuki i technologii, a także jako przykłady artystycznych, kulturowych i społecznych problemów wpisanych we wschodzące technologie". Niemniej jednak jako artyści jesteśmy również zainteresowani odkryciem sekretów języka binarnego, zero-jedynkowego.

### **Kondycja cyfrowa – niestabilne dane**

Należy wyobrazić sobie sześcian, bryłę o sześciu twarzach i ośmiu punktach w przestrzeni. Ten wytwór wyobraźni ludzkiej jest inny dla komputera: sześć twarzy i osiem punktów w przestrzeni są w stałym ruchu za sprawą płynnych operacji punktowych, w cyfrowej transformacji. Ciała platońskie – takie jak sześcian – są kategorią w pełni regularnych brył nazwanych według Platona. Są one odpowiedzią na pytanie postawione przez fizyka, Josepha Johna Thomsona. Otóż, ujmując to metaforycznie, Thomson badał aktywność elektronów na powierzchni ciała. W 1881 roku zbadał zachowanie przemieszczających się ładunków elektrycznych, co doprowadziło do opracowania koncepcji masy elektromagnetycznej. Thomson odkrył, że energia elektromagnetyczna zachowuje się tak, jakby miała zwiększyć masę ciała.

imagination is different for a computer: six faces, eight points in space are on permanent move by floating point operations, in a digital transformation. The Platonic solids – such as the cube – are a class of completely regular bodies and named after Plato. The Platonic solids are solutions to the question raised by physicist Joseph John Thomson: figuratively speaking, Thomson examines the activity of electrons on the surface of a regular body. In 1881, Thomson investigated the behavior of moving electrical charges, and this led to the concept of electromagnetic mass, i.e. he discovered that the electromagnetic energy behaves as if it would increase the mass of a body.

The same behavior we observe in the transformation of a digital cube. Under cybernetic conditions the well known figure of the cube migrates in a myriad of geometric constellations. Perspective as symbolic form is dissolved. Movement as a cultural form, combined with constant change of the viewpoint is the cybernetic paradigm. With the example of the transformed, imploded cube we point to the missing scientific research on the character of the digital body – that is able to transform into myriads of expressions as depicted by the images „Between Zero and One”. After decades of digitisation there is very little research on the condition of digital form and on the difference from Euclidian to Cybernetic space. Here, the cooperation with mathematicians and physicists is required to understand the phenomena of digital space.



Takie samo zachowanie zauważamy w transformacji cyfrowego sześcianu. W cybernetycznych warunkach ta bardzo dobrze znana bryła sześcianu migruje w miriadzie geometrycznych konstelacji. Perspektywa jako forma symboliczna uległa rozpuszczeniu. Ruch jako forma kultury, a związany ze stałą zmianą punktu widzenia, stał się cyfrowym paradygmatem. Na przykładzie sześcianu poddanego transformacji i implozji wskazujemy na brak badań naukowych na temat charakteru cyfrowej bryły, która jest w stanie przejść transformację w miriadach ekspresji i jest przedstawiana obrazami „Od zera do jeden”. Po dziesięcioleciach digitalizacji istnieje bardzo niewiele badań na temat kondycji formy cyfrowej i różnicy między przestrzenią euklidesową i cybernetyczną. Do zrozumienia zjawiska przestrzeni cyfrowej niezbędna jest współpraca z matematykami i fizykami.

### Kondycja cyfrowa – interaktywność

Interaktywność to powiązanie między ludźmi, maszynami i interfejsami, które służy wymianie informacji. Interakcja może być opisana jako proces informacyjny w performacyjnych aktach wiedzy. Działanie komputerowe jest z samej istoty interaktywne – bez interakcji nie ma żadnej informacji. W kontekście komunikacji między człowiekiem a dziełem sztuki interaktywność odnosi się do interaktywnego zachowania dzieła sztuki doświadczanego przez człowieka – użytkownika. Interaktywności dzieła sztuki najpełniej doświadczają się w użytkowaniu. Percepcja jest zorientowana na działanie i tworzy

### The Digital Condition: Interactivity

Interactivity is a correlation between people, machines and interfaces in order to exchange information. Interaction can be described as a process of information through performative acts of knowledge. The operation of a computer is inherently interactive. Without interaction, there is no information. In the context of communication between a human and an artifact, interactivity refers to the artifact's interactive behaviour as experienced by the human user. An artifact's interactivity is best perceived through use. The reception is action-oriented and creates new knowledge by thinking in doing. Renaissance artist, Michelangelo Buonarroti has depicted the moment of the creation of Adam with the touch of the hand of God. Metaphorically, we transfer the idea of creation to the interface and the moment of touch. Touch is the interface between human and machine, e.g. touching the screen or using a virtual hand, the dataglove as interface between human and machine. Both – data-processing, e.g. the artwork and the interactor are data performers. There is a process of experience in interactive artworks – not just pictorial perceiving. Interactive artworks are based on virtual machines that produce instances of presence based on real time input. Similar to Aby Warburg's *Denkraum*, an interactive environment can create a space of thought.

Performing data means body awareness as extension (McLuhan) of the sensual. The extension of sensual experience is evident in Interfaces like *Energy Meter*, *PointScreen* or *MARS Bags*,

nowa wiedzę, poprzez myślenie w działaniu. Renesansowy artysta Michał Anioł Buonarroti zobrazował moment stworzenia Adama poprzez dotyk ręki Boga. Ujmując to metaforycznie, przenosimy idee stworzenia do interfejsu i chwili dotyku. Dotyk jest interfejsem pomiędzy człowiekiem i maszyną, na przykład za sprawą dotykania ekranu lub używania wirtualnej ręki, rękawica komputerowa stanowi interfejs pomiędzy człowiekiem i maszyną. Przetwarzanie danych, na przykład dzieło sztuki doświadczane przez interaktora, to cyfrowy performance. W interaktywnych dziełach sztuki obecny jest proces doświadczenia i to nie tylko samej percepcji obrazu. Dzieła takie bazują na wirtualnych maszynach produkujących w czasie rzeczywistym chwile obecności w oparciu o dane wejściowe. Podobnie do *Denkraum* Aby Warburga, interaktywne środowisko może stworzyć przestrzeń myśli.

Cyfrowy performance oznacza świadomość ciała jako przedłużenie zmysłowości (McLuhan). Przedłużenie doznań zmysłowych jest ewidentne w interfejsach, takich jak *Energy Meter*, *PointScreen* lub *MARS Bags*, które bazują na biosensorycznym polu elektrycznym (EFS). Pole to przedłuża klasyczny dotyk w poczucie braku dotyku. Na przedłużeniu dotyku badamy interaktywność i jej złożoną relację z rzeczywistością, reprezentacją i obecnością. Wykorzystujemy ciało jako instrument i interfejs do bezcielesnych strumieni informacyjnych czasu. W przepływie danych prezentujemy zanurzoną przestrzeń, która wywołuje produktywne chwile zakłóceń i zawieszzeń, a w konsekwencji niesie uczucie rzeczywistej i wirtualnej fizycznej obecności.

that are based on bio-sensory Electric Field Sensing. EFS extends the classical sense of touch to a sense of non touch. As an extension of the sense of touch, we examine interactivity and its complex relationship to reality, re-presentation and presence. We use the body as instrument and interface to disembodied information streams of time. In the flow of data, we stage an immersive space that causes productive moments of disturbance and suspension, and consequently – a feeling of real and virtual physical presence.





# Intuicja i wyobraźnia na styku sztuki i nauki

Wątki z przeszłości

# Intuition and Imagination at the Convergence of Art and Science

Clues from the Past

Artykuł ten zabierze Czytelnika na krótką wycieczkę przez historię europejskiej nauki i technologii z perspektywy antropologa, z naciskiem na wartości ludzkie obecne w podskórnych nurtach, wyobraźni i czynnościach umysłu, jako podstawowe cechy składowe każdej współpracy interdyscyplinarnej. Ukaże ponadto wpływ tychże na bieżącą ocenę wartości dodanej w narastającej wymianie pomiędzy dziedzinami sztuki i nauki.

Dzięki takiej wyprawie w dzieje nauki i technologii ostatnich dwóch stuleci wiadać jasno, że pod koniec XVIII w. wciąż postrzegano sztukę i naukę jako dziedziny ściśle powiązane. Przykładowo, chemik i wynalazca Sir Humphry Davy (1778–1829) porównywał w następujący sposób stan umysłu filozofa przyrody i artysty: „Kontemplacja praw rządzących Wszeczeństwem wiąże się z momentalnym cichym zachwytem i czystą duchową radością. Postrzeganie prawdy jest uczuciem równie prostym, co postrzeganie piękna (...) umiłowanie przyrody jest tą samą namiętnością, co umiłowanie wspaniałości, wzniosłości i piękna”<sup>1</sup>.

Kiedy w 1833 r. angielski filozof i historyk nauki William Whewell ukuł termin *scientist* – 'naukowiec', słowo to po raz pierwszy ukazało się drukiem w jego anonimowo opublikowanej recenzji książki Mary Somerville *On the Connexion of the Physical Sciences* (*O powiązaniach nauk fizycznych*) jako satyryczny komentarz do wzrastającej „skłonności do oddzielania i rozczłonkowania” nauk, które wykluczały ze swego grona filozofię, o ile

This paper takes an abbreviated excursion into the European history of science and technology from an anthropologist's perspective, highlighting human values in the underlying drivers, imagination and mind-related activities, as most fundamentally constitutive of any cross-disciplinary collaboration and the impact on the current evaluation of the value added in the increasing exchanges between the Arts and the Sciences.

From an excursion into the history of science and technology of the last two centuries, it is evident that the late 18<sup>th</sup> century saw Art and Science still closely interrelated, as it is explicit, for example, in the chemist and inventor Sir Humphry Davy's (1778–1829) comparison between the natural philosopher's and artist's state of mind: "The contemplation of the laws of the universe is connected with an immediate tranquil exaltation of mind, and pure mental enjoyment. The perception of truth is almost as simple a feeling as the perception of beauty ... the love of nature is the same passion, as the love of the magnificent, the sublime and the beautiful"<sup>1</sup>.

When the philosopher and historian of science William Whewell coined the term *scientist* in 1833 in England, it was first published in his anonymous 1834 review of Mary Somerville's *On the Connexion of the Physical Sciences* as a satirical commentary on the increasing "proclivity of separation and dismemberment" of the sciences, which excluded philosophy unless attached with the terms "natu-

<sup>1</sup> Cyt. za: C.J. Wright, *The „Spectre” of Science. The Study of Optical Phenomena and the Romantic Imagination*, „Journal of the Warburg and Courtauld Institutes” 1980, Vol. 43, s. 199.

<sup>1</sup> Quoted after: C.J. Wright, *The „Spectre” of Science. The Study of Optical Phenomena and the Romantic Imagination*, „Journal of the Warburg and Courtauld Institutes” 1980, Vol. 43, p. 199.

nie występowała jako „filozofia przyrody” albo „filozofia eksperymentalna”<sup>2</sup>. Whewell ponownie zaproponował ten termin, tym razem już na poważnie, w wydanym pod własnym nazwiskiem dziele *The Philosophy of the Inductive Sciences (Filozofia nauk indukcyjnych)*, poszukując nazwy, która objęłaby różne dziedziny naukowe, podobnie jak określenie 'artysta' stosowało się do muzyki, malarstwa, poezji itd. Szczególnie intrygującym w tym kontekście w interwencji Whewella jest fakt, że według jego wyobrażeń ogół wiedzy posiadał idealny, subiektywny, jak i obiektywny wymiar. To, co widział jako podstawową antytezę wiedzy, ujawniało w każdym akcie poznawczym dwa przeciwstawne elementy: idee i postrzeżenia. Przeciwstawiając się zarówno niemieckim idealistom, jak i sensualistom ze względu na ich wzajemnie wykluczający radykalizm, poszukiwał „środką” pomiędzy czystym racjonalizmem a skrajnym empiryzmem. Whewell opisywał podstawowe idee jako te, które są „(...) nie rezultatami doświadczenia, lecz skutkami szczególnego ukształtowania i aktywności umysłu, w swej genezie niezależnego od wszelkiego doświadczenia, choć stale łączyącego się z doświadczeniem w swoich funkcjach”<sup>3</sup>. Whewell uznał, że umysł nie jest jedynie biernym odbiorcą danych zmysłowych, lecz aktywnie uczestniczy w wytwarzaniu wiedzy.

Warto zauważyć, że filozofia umysłu znajduje odzwierciedlenie w historii nauki w rozumieniu procesów wytwarzania wiedzy i w jego przemianach, jakie są ukryte

ral” or “experimental”<sup>2</sup>. He proposed the term again more seriously under his own name in 1840 in *The Philosophy of the Inductive Sciences* calling for a generic name comprising various scientific fields, similar to the way he conceived the term artist to comprise the areas of music, painting, poetry, etc. What is particularly interesting about Whewell's intervention for the context here is that he conceived that all knowledge has an ideal, or subjective dimension, as well as an objective dimension. What he saw as a fundamental antithesis of knowledge, revealed in every act of knowledge two opposite elements: ideas and perceptions. By countering the German Idealists as well as the Sensationalists for their exclusive bias, he claimed to be seeking a “middle way” between pure rationalism and an extreme empiricism. Whewell termed fundamental ideas as being: “... not a consequence of experience, but a result of the particular constitution and activity of the mind, which is independent of all experience in its origin, though constantly combined with experience in its exercise”<sup>3</sup>. He recognised that the mind is not merely a passive recipient of sense data, but an active participant in the production of knowledge.

It is notable that the philosophy of mind is reflected in the history of science in the way the very processes of the production of knowledge were understood and shifted in the implied

2 Zob. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2006, <http://plato.stanford.edu/entries/whewell>, 30.05.2011.

3 W. Whewell, *The History of Scientific Ideas*, tom I, London 1858, s. 91.

2 Cited from the *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2006. Online at <http://plato.stanford.edu/entries/whewell>; consulted 30 May 2011.

3 William Whewell, *The History of Scientific Ideas*, Vol. I, London 1858, p. 91.

w metodologiach i znaczeniach. Często przypominano, że kondycja ludzka powinna być odczytywana w swej domyślności z każdego aktu obserwacji lub analizy (jeśli nie w gromadzeniu danych naukowych, to w odczytywaniu i interpretacji zebranych wiadomości). Jednakże konsekwencje aktywnej roli ludzkiego umysłu były często bagatelizowane. Długa tradycja dualizmu, czyli separacji racjonalizmu (jako procesu wyższego rzędu) od zmysłów (sensualizmu jako procesu niższego rzędu, związanego z instynktem), pozostawiła ślad i w zasadzie ciągle przeważa. Stąd kartezjański dualizm służył przeważnie jako model do racjonalizacji wzrastającego rozdziału pomiędzy sztuką a nauką w XIX stuleciu, a dokonywało się to za pomocą mocnych binarnych przeciwieństw: tego, co racjonalne i irracjonalne, intelektualne i zmysłowe, aż wreszcie dionizyjskie i apolińskie (co Nietzsche w 1872 r. na nowo zinterpretował w idei żywiołów kształtujących sztukę, a zarazem będących zasadniczą parą przeciwieństw estetycznych).

Jednak, zapoznając się z konkretnymi przykładami z przecięcia się sztuki i nauki, dochodzimy do wniosku, że znika wiele z często przytaczanych rozgraniczeń, jeśli zaakceptować konstruktywne napięcia, które pojawiają się w sprzecznościach, paradoksach i niekonsekwencjach praktyki życiowej. Wśród wielu przykładów, jakie podsuwa nam historia nauki, za typowy można uznać przypadek francuskiego fizjologa Étienne-Julesa Mareya (1830–1904). Jego dorobek sytuuje się pomiędzy napięciami, które doprowadziły do przejścia od XIX-wiecznej nauki w pozytywistyczny paradygmat wieku XX.

methodologies and meanings. Whilst it has frequently been alerted to that the human condition needs to be recognized in its implicitness in any act of observation or analysis (if not in the scientific collection of data itself then in the reading and interpretation of the gathered information), the implications of the active role of the human mind, however, has frequently been underestimated. The long tradition in the dualistic separation between rationality as a higher order process and the physical senses and the body's mind as lower processes related to instinct has left its traces and still prevails. Consequently Cartesian dualism has predominantly served as a model to rationalise the increasing separation between the Arts and Sciences during the 19<sup>th</sup> century with a presumptuous binary opposition between the rational and the irrational, the intelligible and the sensuous, or the Dionysian and the Apollonian which Friedrich Nietzsche (1872) reinterpreted as the artistic drives of nature as fundamental aesthetic opposition.

When looking into the intersections between Art and Science of individual case studies, however, many of the frequently discussed boundaries appear to dissolve in the acknowledgement of the productive tensions within contradictions, paradoxes and inconsistencies of day-to-day practices. From the many examples that can be drawn from the history of science, a paradigmatic case can be found in the French physiologist Étienne-Jules Marey (1830–1904), whose oeuvre sits among the tensions that transformed 19<sup>th</sup> century science into the positivist paradigm

Odsyłając do całościowej analizy<sup>4</sup>, tutaj podkreśliśmy tylko fakt, że studia Mareya nad ruchem mieściły się w napięciu pomiędzy wizjonerskim potencjałem – czyli rozumieniem ruchu jako siły sprawczej, pozostającej ponad wykonywaną czynnością poruszania się ciał czy materii – a naukową metodą analizy, która redukowałą tę siłę do uchwytanych momentów, by zostały zbadane poszczególne pozycje i momenty natężenia<sup>5</sup>. Nałożenie na siebie seryjnych fotografii w jego „wielowarstwowych chronofotografiach” połączyło bieguny napięć pomiędzy instrumentalną kalibracją a rozszerzeniem subiektywnego postrzegania, a dokonywało się to poprzez przerzucenie mostu między ścisłością a wizjonerską wyobraźnią i otwarcie wyrażaną świadomością ich postrzeżeń i epistemologicznych implikacji. Dzięki wyjątkowemu połączeniu metod graficznych i fotograficznych, technologii analizy i syntezy Mareyowi udało się w sposób syntetyczny dotknąć obu biegunów: tego, co uchwycone (analiza) i tego, co postrzeżone (w napięciu pomiędzy doświadczeniem a syntezą). Tymczasem paradygmat pozytywistyczny przeciwnie, stopniowo pozbawiał metodę naukową podobnej wizjonerskiej całościowości i dynamizmu<sup>6</sup>. Wartości te obecne są w nowatorskim dorobku Mareya,

of the 20<sup>th</sup> century. Whilst a fuller case-study is developed elsewhere<sup>4</sup> it should only be noted here that Marey's studies of movement stood in the tension between his visionary capacity and motivating driver that understood motion as underlying force beyond executed activity of moving bodies or substances, and the scientific method of analysis that reduced this force to arrested moments to study single positions and instances of intensities<sup>5</sup>. The superimposition of serial photography in his 'composite chronophotographs' straddled the tensions between instrumental calibration and the expansion of subjective perception by bridging rigour with visionary imagination and an explicit awareness of their perceptual and epistemological implications. Through his unique combination of graphical and photographic methods, of technologies of analysis and of synthesis, Marey succeeded in intrinsically addressing both: the captured (analyses) and the perceived (in its tension between the experienced and the synthesised), whereas in contrast the positivist paradigm increasingly deprived the scientific method of this visionary wholeness and dynamism<sup>6</sup>. These assets are evident in Marey's innovative work, in which imagination played a key role as much as aesthetics, both

4 M. Blassnigg, *Time, Memory, Consciousness and the Cinema Experience: Revisiting Ideas on Matter and Spirit*, Rodopi, Amsterdam 2009.

5 Monografia Mareya *Movement* (1895, franc. wyd. *Le Mouvement*, 1894) szczególnie uwydatnia intencje jego studiów nad ruchem.

6 To, że metoda naukowa redukuje pewne ludzkie wartości i wymiary w koniecznym warunku jej efektywnej specjalizacji i kwantyfikacji, nie jest samo w sobie problemem. Jest nim, jeśli redukcja ta przesłania całościową perspektywę, a specjalizacja zastępuje całościowość, co zdarza się nie tylko w naukach ścisłych, ale również w sztuce i w humanistyce.

4 Martha Blassnigg, *Time, Memory, Consciousness and the Cinema Experience: Revisiting Ideas on Matter and Spirit*, Rodopi, Amsterdam 2009.

5 Marey's 1895 monograph *The Movement* (*Le Mouvement*, 1894) is particularly illuminating to grasp his underlying intentions in his movement studies.

6 That the scientific method is reductionist of certain human values and dimensions as a necessary condition of its effective specialism and quantification is not considered an issue in itself – only if this reduction is overtaking the perspective of the whole and consequently the specialism stands in for the entirety, which not only occurs in the Sciences but also in the Arts and Humanities.

w którym wyobraźnia grała równie istotną rolę, co estetyka, przy czym oba te narzędzia miały za zadanie uzupełnić dyscyplinę dokładnością rozumowania naukowego.

Rozdźwięk pomiędzy analizą, opisem lub przedstawieniem wizualnym ruchu a rzeczywistym dynamizmem ukrytych sił ciał ożywionych – czyli między dwoma kluczowymi wymiarami dorobku Mareya – był swego czasu omawiany przez filozofa Henri Bergsona (1859–1941). Stwierdził on, że mylenie pomiaru czasu policzalnego i czasu jako doświadczenia jakościowego w jego trwaniu to klucz do rozpoznania wrodzonych możliwości ludzkiego umysłu w toku jego ewolucji. Bergson chciał wypracować pragmatyczną postawę filozoficzną, aby zająć się wspomnianym zagadnieniem zmiany paradygmatu w nauce. Pierwotnie zamierzał poddać krytyce skrajną postawę Kanta w niemieckim idealizmie filozofii transcendentalnej, próbował przekroczyć dychotomię materii (ciała) i ducha (umysłu), unikając ustanawiania rzeczywistości transcendentalnej oraz konieczności rozważania świadomości jako epifenomenu umysłu. W ten sposób wysiłki Bergsona zaowocowały rozróżnieniem w schematycznym przeciwstawieniu dwóch tendencji w umyśle ludzkim, intelektu i intuicji (wcześniej nazywanej instynktem). W konstruktywnej współpracy uzupełniały się one nawzajem w procesach ewolucyjnych, jak to przede wszystkim Bergson ukazał na przykładzie twórczych procesów umysłu<sup>7</sup>. Rezygnując z polemicznej krytyki metody naukowej, postawił na refleksję nad ukry-

applied as intrinsic tools to complement scientific rigor and precision.

The discrepancy between the analysis and description (or visual representation) of movement and the actual dynamism of the underlying forces of animated bodies that crystallise as two key dimensions in Marey's work, have at the time also been discussed by the philosopher Henri Bergson (1859–1941) who identified the confusion between quantifiable time measurement and time as qualitative experience as it endures as key to recognise the intrinsic potentialities of the human mind as it keeps evolving. He sought to develop a pragmatic philosophical approach to address the issue of the earlier mentioned paradigm shift in the sciences; initially written mainly as a critique of Kant's extreme position within German Idealism of a transcendental philosophy, he attempted to move through the dichotomy of matter (body) and *esprit* (mind), by avoiding establishing a transcendental realm and without having to consider consciousness as an epiphenomenon of the brain. In doing so Bergson's efforts resulted in the distinction of two tendencies of the mind, intellect and intuition (formerly instinct), in a schematic opposition, which constructively and collaboratively have been complementing each other throughout the evolutionary processes, as he particularly demonstrates in the case of the creative processes of the mind<sup>7</sup>. Rather than posing a polemic critique of the scientific method, he reflected on the

7 H. Bergson, *An Introduction to Metaphysics*, tłum. T.E. Hulme, Hackett Publishing, Indianapolis, Cambridge 1999. H. Bergson, *Creative Evolution*, tłum. A. Mitchell, Dover Publications, Mineola, New York 1998.

7 Henri Bergson, *An Introduction to Metaphysics*, translated by T.E. Hulme, Hackett Publishing, Indianapolis, Cambridge 1999. H. Bergson, *Creative Evolution*, translated by A. Mitchell, Dover Publications, Mineola, New York 1998.

tym przeplataniem się i przypadkowością tych dwóch dynamicznych biegunów oraz skupił się na ich ewolucyjnej nieodzowności, rozumianej jako tendencja współpracy: „Są sprawy, których może poszukiwać jedynie intelekt; ale których sam nie będzie potrafił znaleźć. Te sprawy jest w stanie znaleźć tylko instynkt; ten jednak nigdy nie będzie ich szukał”<sup>8</sup>.

Z perspektywy filozofii czy też antropologii umysłu, zarówno Marey, jak i Bergson uznali intuicję i wyobraźnię za integralne elementy własnej praktyki poznawczej i uważali sztukę za dyscyplinę ważną dla utrzymania ruchu w dynamicznej i niestałej pozycji – co jest zasadą życia takiego, jakim się go doświadcza i do jakiego się dąży.

Istnieją wcześniejsze paradygmatyczne przykłady podobnych prób uzyskania bardziej bezpośredniego i całościowego dostępu do obserwowanych zjawisk, szczególnie w ich interrelacyjnej komunikacji i wykonaniu z obserwatorem oraz w obserwatorze, np. w dziele Johanna Wolfganga von Goethego (1749–1832) i Josepha Mallorda Williama Turnera (1775–1851), którzy próbowali pośredniczyć w doświadczeniu i wyrażać doświadczenie zjawiska światła i ciemności zarówno w ich jednolitym charakterze, jak i w przejściowych przemianach<sup>9</sup>.

8 H. Bergson, *Creative Evolution...*, s. 151. Bergson pojmował intuicję jako rozwinięty instynkt: „poprzez intuicję rozumiem instynkt, który stał się bezinteresowny, samoświadomy, zdolny do refleksji nad swoim przedmiotem i do rozbudowywania go w nieskończoność”, *ibidem*, s. 176.

9 Kontekstualizacja twórczości Mareya i Bergsona za pomocą idei Goethego i Turnera na temat postrzegania światła omówiona jest szerzej w mającym się ukazać artykule Autorki: *The Delightful Mind and a Case for Aesthetic Intuition: Marey and Bergson in the Company of Goethe's and Turner's Conceptions of Light*, w: *Light, Image, Imagination: The Spectrum Beyond Reality and Illusion*, red. M. Blassnigg, Amsterdam University Press, Amsterdam.

implicit intertwining of, and contingency between, these dynamic poles and their evolutionary necessities as integral tendencies: "There are things that intelligence alone is able to seek; but which, by itself, it will never find. These things instinct alone could find; but it will never seek them"<sup>8</sup>.

From the perspective of a philosophy (or anthropology) of mind, Marey and Bergson both recognised intuition and imagination as intrinsic constituents of their knowledge practice and saw art as important discipline to keep motion in a dynamic and unstable position — the very principle of life as it is experienced and aspired to.

There are paradigmatic preceding examples of similar attempts to gain a more direct and holistic access to the observed phenomena in particular in their inter-relational communications and enactments with and in the beholder, such as in the works by Johann Wolfgang von Goethe (1749–1832) and Joseph Mallord William Turner (1775–1851), who both attempted to mediate and communicate the experience of phenomena of light and darkness in their unified character and transitory changes<sup>9</sup>. Goethe, most explicitly, had expressed the interplay between intuition and intellect in a similar

8 Henri Bergson (*Creative Evolution...*, p. 176) understood intuition as a further developed capacity of instinct: "... by intuition I mean instinct that has become disinterested, self-conscious, capable of reflecting upon its object and of enlarging it indefinitely".

9 The contextualisation of Marey's and Bergson's work with Goethe's and Turner's ideas on the perception of light is more fully elaborated in the forthcoming article by the author: *The Delightful Mind and a Case for Aesthetic Intuition: Marey and Bergson in the Company of Goethe's and Turner's Conceptions of Light*. In: *Light, Image, Imagination: The Spectrum Beyond Reality and Illusion*. Martha Blassnigg (ed.), Amsterdam University Press. Amsterdam.



Goethe najbardziej otwarcie wyrażał wzajemną wymianę zachodzącą pomiędzy intuicją i intelektem, podobnie jak Bergson pojmując postrzeganie intuicyjne (*Anschauung*) i moc rozumowania (*Denk-Kraft*) jako dwie uzupełniające się siły, które są niezbędne do przeprowadzenia jakiegokolwiek aktu twórczego, który ma doprowadzić do uzyskania większej „uważności” i pełniejszego wglądu<sup>10</sup>. Mimo że zaproponowane przez Turnera rozwiązania tych wewnętrznych napięć, ujawniane w jego obrazach potopu, zostały zinterpretowane jako przedstawienia rozpacz i chociaż rozwiązanie Goethego gwałtownie oprotostowano, a intencje Mareya zostały zignorowane lub celowo podważone – dorobek twórczy ich wszystkich zdaje się wypływać z potencjału zjednoczonych sił wrażliwości i przemyślenia, choć każdy z nich działał w zupełnie odmiennych ramach i posługiwał się całkowicie różnymi metodologiami. Wewnętrzne napięcia w sposobie traktowania dynamicznego ruchu w ich dziełach i refleksji wskazują na pozorną sprzeczność i paradoks, lecz Bergson, podobnie jak Whewell i Goethe, pojmował je jako uzupełniające się tendencje ludzkiego umysłu, czyli intelekt i intuicję.

Próba Bergsona nie tylko uznaje istnienie tych nieprzejednanych paradoksów, ale także toruje im drogę poprzez rozpoznawanie ukrytego działania mającego miejsce we współtwórczym procesie postrzeżeniowym jako wydarzenie ontologiczne, które łączy pojmowanie estetyczne i intuicję z intelektualnym rygorem. Dążenie do holizmu bez zaniedbywania działania twórczego oraz samostanowienia u uczestnika

way to Bergson in that he understood intuitive perception (*Anschauung*) and the faculty of thought (*Denk-Kraft*) as two complementary forces in the formation of any creative act that aims to achieve greater attention and more complete insight<sup>10</sup>. Notwithstanding that Turner's resolution to these inherent tensions, as expressed particularly in his paintings of the Deluge, has been interpreted as an image of despair, Goethe's resolution has been vigorously contested and Marey's inherent intentions have been neglected or deliberately undermined, their oeuvres appear to have been driven from interconnected sensibilities and concerns, albeit in very different frameworks and through divergent methodologies. The intrinsic tensions in the treatment of dynamic movement in their work and thought indicate the seeming incompatibility and paradox which Bergson, similar to Whewell and Goethe, situated as complementary tendencies of the human mind: intellect and intuition.

Bergson's attempt, however, not only acknowledges some of these irreconcilable paradoxes but carves a way forward through the recognition of agency immanent during the co-creative perceptual process as ontological event that bridges aesthetic apprehension and intuition with intellectual rigor. The striving toward holism without neglecting the creative agency and enacted self-determination in the participant (be it human or non-human), offers itself as a potential solution for the commonly assumed dichotomy between mind and

10 *Goethe on Science. An Anthology of Goethe's Scientific Writings*, red. J. Naydler, Floris Books, Trowbridge 1996, s. 120.

10 *Goethe on Science. An Anthology of Goethe's Scientific Writings*, J. Naydler (ed.), Floris Books, Trowbridge 1996, p. 120.

(człowieka lub nie-człowieka) proponuje się jako potencjalne rozwiązanie dla powszechnie przyjętej dychotomii umysłu i materii właśnie poprzez pragmatyczne rozumienie intuicji, która dopełnia intelekt i ostatecznie go obejmuje. By uwzględnić stale renegotjowane wartości ludzkie w każdej praktyce pozyskiwania wiedzy (w pełni uznając działanie i kreatywność jako siły motywujące), można wskazać główne zagadnienia, przede wszystkim w tych kanałach, które ułatwiają współtworzenie szczególnych odkryć z tego obszaru. Właśnie one wraz z praktyką i doświadczeniami dnia codziennego poprzez proaktywne, współtwórcze i świadome uczestnictwo mogą stanowić prawdziwie „wspólną naukę”, zwłaszcza jeśli chodzi o wymianę wiedzy na drodze współpracy. W tym znaczeniu układ zero-jedynkowy sztuka – nauka pośród innych interdyscyplinarnych antagonistycznych par mógłby posłużyć za wzór, który przypomina o przekształcającym potencjale dynamiki wymiany, skoro aspirują one do miana „etyki ciekawości” w nauce (określenie Sundara Sarukkaia<sup>11</sup>).

Zamiast podliczać wynik w kategoriach różnicy ( $1+1=2$ ), czy sprowadzać do wspólnej płaszczyzny w ramach fuzji ( $1+1=1$ ), najwartościowsze równanie między sztuką i nauką mogłoby znaleźć się w samym rdzeniu dynamicznych fuzji  $1+1=3$ . Jednakże nie w roli trzeciej „kultury”, lecz jako coś nowego i różnego od tego, co może się wydarzyć na metapoziomiu jako transcendująca siebie zasada każdej urzeczywistnionej kolizji. Przywrócenie wzniosłości, rozumianej jako jakość samego działania ludzkiego umysłu, a nie jako „dar” o transcendentnej

matter through a pragmatic understanding of intuition, which supplements and ultimately contains the intellect. In order to retain sight of the constantly renegotiated human values in any knowledge practice (in full acknowledgement of agency and creativity as driving forces), a key concern can be identified in particular in those channels that facilitate the co-construction of specific findings from within. These together with the practices and experiences of the everyday through pro-active, co-creative and mindful participation may constitute a truly "shared science" in particular when it comes to knowledge exchange through collaboration. In this sense, the generic art-science binary might among the many interdisciplinary binaries serve as a role model to allude to the transformative potentials of the dynamics of exchange as they aspire to what Sundar Sarukkai<sup>11</sup> called an "ethics of curiosity" in science.

Rather than counting the outcomes in terms of difference ( $1+1=2$ ) or equalizing into common ground as a kind of amalgamation ( $1+1=1$ ), the most valuable equation of art-science might lie at the very core of dynamic fusions:  $1+1=3$ ; not as a third "culture", however, but as something new and different that can happen on a meta-level as self-transcending principle of any materialised collision. The reinstatement of the sublime as a quality in the very activity of the human mind, rather than a 'given' of a transcendental nature in terms of an 'absolute', provides a potential reconciliation of the

11 S. Sarukkai, *Science and the Ethics of Curiosity*, „Current Science” 2009, Vol. 97(6), s. 756–767.

11 Sundar Sarukkai, *Science and the Ethics of Curiosity*, In: „Current Science” 2009, Vol. 97(6), p. 756–767.

naturze w znaczeniu „absolutu”, umożliwia potencjalne pogodzenie kondycji ludzkiej oznaczającej życie pomiędzy opozycjami, w dualizmie, którego nie trzeba zwalczać, albowiem dostarcza on paliwa do fuzji dającej umysłowi przyjemność poprzez odpowiedzialność wobec stworzonej całości. To czynny dar miłości, który można docenić tylko w samej praktyce wspólnego bycia, w samych współtwórczych aktach pomiędzy dwoma elementami, na przecięciu każdej praktyki, która ma na celu produkcję wiedzy lub czegoś nowego, z pomocą technologii lub bez niej; sam twórczy ruch umysłu, który „uważa, myśli”. Jako tak rozumiana biegunowość pomiędzy sztuką a nauką mogłaby być oglądana z perspektywy znacznie szerszego wachlarza zero-jedynkowych opozycji, gdzie pojawiają się podobne zagadnienia i trudności w komunikacji. Byłyby to powiązane, interdyscyplinarne przykłady współpracy, dialog międzykulturowy, zagadnienia genderowe, wymiana międzynarodowa, relacje międzypokoleniowe itp.

Umiejętność doceniania i ułatwiania dyscyplinarnej transcendencji jawi się jako punkt oparcia dla spotkania sztuki i nauki, ale tylko pod warunkiem, że użyte metody i podejścia traktowane będą jako integralne całości w relacji dialogicznej (w przeciwieństwie do dialektycznej czy dążącej do jednego punktu), co będzie przeciwstawieniem się unifikacji i pozwoli objąć różnice obecne we współlistnieniu. Jeśli pozwolimy paradoksom pełnić rolę rusztowań, tak aby otwierały nowe wglądy, możemy spowodować fuzję, w której relacje ulegną przemianie, a wgląd przeniesieniu za sprawą wymiany wiedzy, która nie eliminuje, lecz przystosowuje istniejące różnice.

human condition of living among binaries, in a dualism that does not need to be overcome, but that fuels the very fusion that produces the delights of the enacted mind through a responsibility to the conceived whole. An active gift of love that can only be appreciated in the very activity of being-with, in the very co-creative acts between two elements, in the cross-sections of any practice aiming to produce knowledge or something novel, with or without the aid of technology; the very creative motion of the mind that "minds". As such, the art-science polarity might be viewed in a much wider range of binary oppositions where similar issues and difficulties of communication occur: in related inter-disciplinary collaborations, inter-cultural dialogues, gender-related issues, inter-national exchanges, inter-generational relations, etc.

The ability to appreciate and facilitate disciplinary transcendence, appears as the very fulcrum that can ignite in the science-art encounter, but only if the involved methods and approaches are kept integer in a dialogical relationship (rather than a dialectic or converging one) which defies unification and embraces difference in co-being. To let paradoxes hang as scaffolds to open novel insight may provoke a fusion where the involved relationships are being transformed and insight being transferred through a knowledge exchange that does not eliminate but accommodate difference. An idealized productive encounter that potentially aims toward a responsible self-transcendence through the foregrounding of the whole. Open-mindedness, tolerance, intellectual generosity, ethical curiosity, modesty

Idealne, owocne spotkanie ma na celu odpowiedzialne przekroczenie samego siebie w tym sensie, że na pierwszym planie znajduje się całość. Otwartość umysłu, tolerancja, intelektualna szczodrość, etyczna ciekawość, skromność – zalety istotne dla każdego spotkania dwóch dyscyplin, kultur, nacji, ideologii itp. – wszystkie wskazują wzorcową rolę, jaką współpraca sztuki i nauki mogłaby odgrywać w XXI wieku w procesie ponownego rozważenia wartości humanistycznych (które nie ograniczają się do istot ludzkich, lecz rozszerzają swoje odniesienie na wszystkie formy życia). Taka myśl leżała u podstaw wizji nowej nauki Henri Bergsona, obejmującej metafizykę poprzez filozofię, a wyrażającej się zwłaszcza w jego podejściu do rozumienia świadomości poza ludzkimi granicami (dzieło z 1907 roku *L'Évolution Créatrice*, za które – można poniewczasie dodać – być może powinien otrzymać pokojową nagrodę Nobla jako uzupełnienie literackiego Nobla z roku 1929). Intuicja, rozumiana jako odpowiedzialna, samoświadoma praktyka i czynny dar miłości, a nie jako spontaniczny wgląd, mogłaby służyć w charakterze potencjalnego stosunku do „humanitarnej” postawy poprzez samoprzekraczający wybór i działalność, zwłaszcza po to, aby odkryć dziedziny, które zostały celowo lub przypadkiem zagubione w tłumaczeniu. Ostatecznie kluczowym wyzwaniem może się okazać nie tyle poszukiwanie wspólnego języka, lecz raczej wypracowanie umiejętności związanych z rozumieniem funkcjonowania ludzkiego umysłu, co powodowałoby przystosowanie się do różnic i przygotowanie na nieprzewidziane wypadki w harmonii z wartościami, jakie się wybiera i zaleca, aby motywować przyszłe przedsięwzięcia.

– qualities essential for any frontier encounter between disciplines, cultures, nations, ideologies, etc. indicate a role-model that science-art collaboration could play in the 21<sup>st</sup> century for a reconsideration of those values of the Humanities that do not restrict themselves to human beings but extend their relatedness to all life-forms. This lay at the core of Henri Bergson's vision of a new science that embraced metaphysics through philosophy, particularly as expressed in his approach towards an understanding of consciousness beyond human boundaries in *L'Évolution Créatrice* for which, in hindsight, it could be suggested, he perhaps should have won the Nobel prize for Peace in addition to the one he received for Literature in 1929. Intuition, understood as responsible self-conscious practice and active gift of love rather than a spontaneous insight, might serve as one potential approach toward a "humanitarian" attitude through self-transcendent choice and agency particularly to uncover those domains that are deliberately or accidentally lost in translation. Ultimately, the key challenge to be identified may not be the search for a common language, but rather the development of skills and abilities in relation to the understanding of the human mind to accommodate difference and contingency in tune with those values selected and advocated to drive future endeavors.

## LITERATURA

- | Bergson H., *An Introduction to Metaphysics*, tłum. T.E. Hulme, Hackett Publishing, Indianapolis, Cambridge 1999.
- | Bergson H., *Creative Evolution*, tłum. A. Mitchell, Dover Publications, Mineola, New York 1998.
- | Blassnigg M., *Time, Memory, Consciousness and the Cinema Experience: Revisiting Ideas on Matter and Spirit*, Rodopi, Amsterdam 2009.
- | Marey É.-J., *Movement: The Results and Possibilities of Photography*, tłum. E. Pritchard, William Heinemann, London 1895.
- | Naydler J., red. *Goethe on Science. An Anthology of Goethe's Scientific Writings*, Floris Books, Trowbridge 1996.
- | Nietzsche F., *Die Geburt der Tragödie aus dem Geiste der Musik*, E.W. Fritzschn, Leipzig 1872.
- | Sarukkai S., *Science and the Ethics of Curiosity*, „Current Science” 2009, Vol. 97(6), s. 756–767.
- | Whewell W., *The History of Scientific Ideas*, tom I, II, London 1858.
- | Wright C.J., *The „Spectre” of Science. The Study of Optical Phenomena and the Romantic Imagination*, „Journal of the Warburg and Courtauld Institutes” 1980, Vol. 43.

## REFERENCES

- | Bergson, Henri. 1999. *An Introduction to Metaphysics* (tr. T.E. Hulme). Indianapolis, Cambridge: Hackett Publishing. [1903. 'Introduction à la Métaphysique' in *Revue de Métaphysique et de Morale*, January].
- | Bergson, Henri. 1998. *Creative Evolution* (tr. A. Mitchell). Mineola, New York: Dover Publications. [1907. *L'Évolution Créatrice*. Paris: Alcan].
- | Blassnigg, Martha. 2009. *Time, Memory, Consciousness and the Cinema Experience: Revisiting Ideas on Matter and Spirit*. Amsterdam: Rodopi.
- | Marey, Étienne-Jules. 1895. *Movement: The Results and Possibilities of Photography* (tr. E. Pritchard). London: William Heinemann. [French original: 1894. *Le Mouvement*. Paris: Masson].
- | Naydler, Jeremy (ed.). 1996. *Goethe on Science. An Anthology of Goethe's Scientific Writings*. Trowbridge: Floris Books.
- | Nietzsche, Friedrich. 1872. *Die Geburt der Tragödie aus dem Geiste der Musik (The Birth of Tragedy: Out of the Spirit of Music)*. Leipzig: E.W. Fritzschn.
- | Sarukkai, Sundar. 2009. *Science and the Ethics of Curiosity*. In: "Current Science" Vol. 97(6), p. 756–767.
- | Whewell, William. 1858. *The History of Scientific Ideas*. Two Volumes. London.
- | Wright, C.J. 1980. *The 'Spectre' of Science. The Study of Optical Phenomena and the Romantic Imagination*. In: "Journal of the Warburg and Courtauld Institutes", Vol. 43.

Zapowiedzi lat sześćdziesiątych

In Anticipation of the Sixties





Fig. 3. |



Fig. 4. |



Fig. 5. |



Fig. 6. |

i Telewizji w Earls Court w 1953 r. największy odbiornik telewizyjny pokazany publicznie miał przekątną ekranu 27 cali, czyli około 68 cm (fig. 3). Na tej samej wystawie w przezroczystej, wodoodpornej plastikowej gablocie pokazano przenośny zestaw bezprzewodowy na piknik (fig. 4) Oto i fotografia robota z lat 50. na wystawie w Earls Court (fig. 5), komputera Standard Eastern Automatic, (fig. 6) skonstruowanego w Narodowym Biurze Standaryzacji w Los Angeles do wyszukiwania tzw. liczb doskonałych. Liczba doskonała to taka, która równa się sumie wszystkich jej dzielników poza nią samą, np. 6. Do czasu wykorzystania tego komputera znanych było tylko 12 takich liczb, maszyna ta wyszukała pięć następnych.

Chciałabym teraz wspomnieć o trzech różnych kierunkach rozwoju w omawianej dekadzie, które stały się fundamentem związków pomiędzy sztuką a nauką. Oto trzy miasta i trzy zupełnie odmienne kierunki rozwoju wraz z ilustrującymi je fotografiami.

Początki sztuki kinetycznej w Paryżu przedstawia fotografia z pierwszej ważnej wystawy sztuki kinetycznej w Galerii Denise René w Paryżu w 1955 r. (fig. 7).

the common artificial material (fig. 2). At the National Radio and Television Exhibition at Earls Court in 1953. The largest television-set ever shown to the public, had a 27 inch screen, that is about 68 cm (fig. 3). At the same exhibition, housed in a transparent waterproof plastic case, is a portable wireless-set suitable for picnic parties (fig. 4). A 1950s robot at the Earl's Court Exhibition (fig. 5). Here we have the National Bureau of Standard's Eastern Automatic computer (fig. 6) in Los Angeles used to find the perfect number. (Perfect number, by the way, is a number which is the sum of all numbers that divide it except itself. For instance number 6. Until this computer was used only 12 such numbers had been found, but this computer found five more).

So these are some of examples of the technology we were presented with in the 1950s. Now I shall touch on three very different developments during the fifties which laid down the foundations for connections between art and science:

One: the beginnings of Kinetic Art in Paris. Here is a view the first important Kinetic Art exhibition at the Denise René Gallery in Paris, in 1955 (fig. 7).





Fig. 7. |



Fig. 8. |



Fig. 9. |

Otwarcie Warsztatu Eksperymentalnego w Tokio ilustruje okładka jednego z ich ostatnich katalogów wystawowych (fig. 8).

Z kolei Gaberbocchus Common Room w Londynie, czyli pierwszy klub, w którym artyści spotykali się z naukowcami mamy na ostatniej z trzech wymienionych ilustracji (fig. 9).

Two: the launch of Experimental Workshop in Tokyo, here is the cover of their recent exhibition catalogue (fig. 8).

Three: the Gaberbocchus Common Room in London, the first club for artists and scientists to meet (fig. 9).

## Trzy miasta i trzy zupełnie inne ścieżki rozwoju

### Sztuka kinetyczna

#### Paryż

Nie był to nurt artystyczny, lecz nazwa nadana pracom sześciu czy siedmiu artystów, którzy posługiwali się w nich światłem i ruchem. Pionierami sztuki kinetycznej, którzy stworzyli jej fundamenty, byli oczywiście Naum Gabo i Moholy-Nagy, jednak w latach 50. liczba artystów tworzących prace kinetyczne znacznie wzrosła. Na całym świecie działało wtedy około dwudziestu artystów kinetycznych, z których każdy stosował odmienne techniki i zajmował odmienne stanowisko. Czy istniało jakieś podłoże teoretyczne dla ich działalności? Odpowiedź brzmi – nie. W dekadzie tej

## Three cities and three developments — each very different

### Kinetic Art

#### Paris

It was not a movement but a name given to works of some 6 or 7 artists which were based on light and motion. Of course, foundations for Kinetic Art had been laid earlier pioneers like Naum Gabo and Moholy-Nagy, BUT in the 1950s the number of artists making kinetic works increased. Worldwide there were about 20 kinetic artists. They used different techniques and different approaches. Was there an underlying theory? No. During the 1950s, there was far less analysing of context, of procedures and of aims. The centre of art was Paris and Kinetic Art was the newest addition to the art scene which was dominated by the l'École de Paris. The mo-



Fig. 10. |

w zdecydowanie niewielkim stopniu analizowano konteksty, procedury, cele. Światowym ośrodkiem sztuki był Paryż, a sztuka kinetyczna stanowiła najnowszy nabytek sceny artystycznej, zdominowanej wówczas przez École de Paris. Chętnie wykorzystywano jako źródła energii wiatr, silniki, baterie, magnesy oraz światło. Nie istniał wspólny program ani wspólne cele, artyści kinetyczni nie tworzyli też grupy.

Należy przy tym odnotować kilka informacji o czterech kluczowych artystach kinetycznych lat 50. Paryż był wprawdzie centrum sztuki, ale żaden z tych twórców nie był Francuzem: Tinguely to Szwajcar, Takis – Grek, Schöffer – Węgier, a Malina – Amerykanin.

Takis najczęściej kojarzony jest z pracami z użyciem magnesu, lecz pierwszym ważnym jego dziełem zainspirowanym krajobrazem przemysłowym był cykl rzeźb *Signals* (*Sygnaly*, fig. 10). Artysta opowiada o swym niekończącym się oczekiwaniu na pociąg na dworcu, kiedy to zwrócił uwagę na sygnaly kolejowe. Były one jedynymi elementami na ogarniętej mrokiem stacji, które emanowały życiem, na przemian gasnąc i zapalając się. Takis postanowił wtedy stworzyć rzeźbę przypominającą te syg-



Fig. 11. |

nalne energy was wind, motors, batteries, magnets, and there was of course, light. There was no shared programme, no common agenda, and the Kinetic artists didn't form a group.

A few words about each of 4 important Kinetic artists of that decade. Paris was their centre, but not one of them was French: Tinguely was Swiss, Takis was Greek, Schöffer was Hungarian, and Malina was American.

Takis is perhaps best remembered for his work with magnets, but his first significant work inspired by the industrial landscape was the series of *Signal* sculptures (fig. 10). He talks about an endless wait for a train at a railway station when he noticed the railway signals. They were the only things in the dark station which seemed alive, flickering on and off. He decided to make some sculptures like those railway signals. He reshaped them, gave them more colours and a program of flashing lights. In time his *Signals* became more complex and more colourful and Takis introduced into their structure both magnets and radar. Some ten years later his *Signals* were produced as multiples.

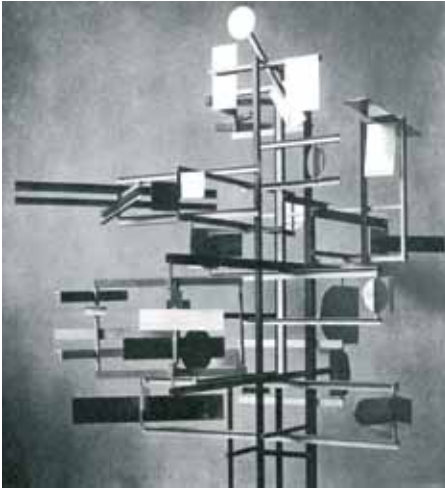


Fig. 12a. |



Fig. 12b. |

nały. Zmienił ich konfigurację, dodał kolory i zaprogramował świetne błyski. Z czasem *Signals* stawały się coraz bardziej złożone i kolorowe, Takis wykorzystał w nich także magnesy i radar. Dziesięć lat później powstały jego *Signals Multiples*.

Prace kinetyczne Tinguely'ego powstawały od 1953 roku. Najwcześniejsze przykłady, widoczne na prezentowanym (fig. 11) zdjęciu, zrobione były z wyciętych z metalu i pomalowanych form przymocowanych do drewnianej tablicy, które pierwotnie poruszane były ręcznie. Później Tinguely stosował silniki. Kilka z widocznych prac pochodzi z cyklu *Meta-matics*. Były to obrazy upamiętniające poszczególnych artystów, których podziwiał, między innymi Malewicza i Kandinskiego. W tych kompozycjach kable i silniczki znajdowały się za drewnianą tablicą, a każdy z elementów poruszał się w innym momencie i z inną prędkością. Niektóre prace wykorzystywały dźwięk. W 1959 r. Tinguely stworzył swoją pierwszą maszynę do malowania automatycznego, która produkowała prace

Tinguely's kinetic works date from 1953. The earliest ones (fig. 11) consisted of cut out painted metal forms fixed to a panel of wood that initially were manipulated by hand. Later Tinguely started using motors. Some of the works on the wall here, are from the series called *Meta-matics*. They were pictures in honor of different artists he admired including Malevich and Kandinsky. Behind the wooden panel of each of these compositions were wires and motors and each of the elements moved at different time and at different speeds. Some works incorporated sound and in 1959 Tinguely made his first automatic painting machine which produced works similar to the prevailing style of the time, gestural informel paintings made up of sketchy lines. Tinguely poetic purpose was to make "joyful, liberated machines" of which neither he nor anyone else was in complete control. Other typical works of his at the time were his steel wire structures of thin metal wheels with protruding wires, revolving at different speeds.



Fig. 13. |

przypominające panujący styl, malarstwo gestu typu informel, obrazy składające się ze szkicowanych kresek. Poetyckim celem Tingueliego było stworzenie „radosnych, wyzwolonych maszyn”, których ani on, ani nikt inny nie był w stanie do końca kontrolować. Innymi typowymi pracami z tego okresu były zrobione ze stalowego drutu struktury złożone z cienkich metalowych kół, z których odstawały kable obracające się z różną prędkością.

Schöffer z kolei nosił się z myślą o dziełach interaktywnych już pod koniec lat 40. XX w. i wtedy właśnie opracował swoją teorię „przestrzenedynamizmu”. Jego pierwsza rzeźba cybernetyczna – a zarazem pierwsza rzeźba cybernetyczna w historii – powstała w 1956 r. (fig. 12). Składały się na nią płaskie paski i rurki z gładkiej stali przymocowane do podstawy ustawionej na wrotkach. Rzeźba machała skrzydłami, poruszała ramą i okręcała się wokół własnej osi w reakcji na wszystko, co działo się w pobliżu. Reagowała na dźwięk, na ruch w bliskiej odległości, a także na barwne światło. Artysta nazwał ją *CYSP I*, łącząc dwie pierwsze litery słów *cybernetics* i *spatiodynamics* (cybernetyka, przestrzenedynamizm). Maszyna wystąpiła z towa-



Fig. 14. |

Schöffer had started thinking about interactive works already in the late 1940s and it was then that he developed his theories of *Spatiodynamics*. His first cybernetic sculpture, and in fact the first cybernetic sculpture ever made, was constructed in 1956 (fig. 12). It consisted of flat strips and rods of polished steel fixed to a base mounted on rollers. The sculpture flapped its winged plates, moved its frame and rotated in response to whatever was happening in the environment. It responded to sound, to movement in its vicinity, and to coloured light. He called it

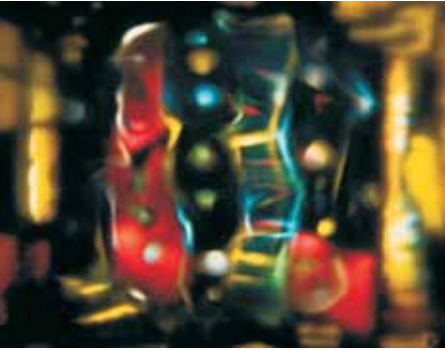


Fig. 15. |

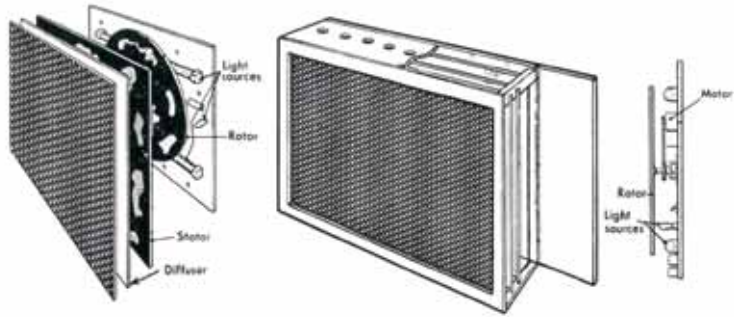


Fig. 16. |

rzyszeniem tancerzy w 1956 r. na festiwalu awangardy w Marsylii w balecie choreografa Maurice'a Bújarta (fig. 13). Schöffer myślał o stworzeniu teatru interaktywnego. Chciał, by jego teatr był miastem i pod koniec lat 50. kreślił plany swojej *Cybernetic Tower* (*Wieży Cybernetycznej*), którą zbudowano dwa lata później, w 1961 r., w Liège (fig. 14). Wieżę sterowała pogoda. Zadaniem artysty było według Schöffera nie tylko stworzenie czegoś, ale również stworzenie otwartych możliwości dla potencjalnych wydarzeń lub dzieł. Ideał ten łączył go z Tinguelym – obaj pragnęli, by ich dzieła żyły własnym życiem.

Czwartym artystą jest Frank Malina. Jak wiemy, był on przede wszystkim naukowcem, amerykańskim inżynierem aeronautyki zaangażowanym w pierwsze przedsięwzięcia związane z lotami kosmicznymi, a także geofizykiem. W 1953 r. postanowił poświęcić się sztuce – zaczynał od malarstwa, następnie tworzył reliefy kinetyczne. Jego prace wyglądały jak abstrakcyjne kształty wycięte z witrażowego szkła i obdarzone ruchem (fig. 15). Trudno było odgadnąć strukturę gotowej pracy, gdyż składała się ona w istocie z czterech warstw (fig. 16). Na przodzie stał ekran rozpraszający

*CYSP I*, combining the first two letters of the words cybernetics and spatiodynamics. It performed with dancers in 1956 at the avant-garde festival in Marseille in a ballet choreographed by Maurice Bújart (fig. 13). Schöffer's aim was to develop an interactive theatre. He wanted his theatre to be a city, and towards the late 1950s he was already making plans for his *Cybernetic Tower* which was realised two years later in Liège in 1961 (fig. 14). The tower was animated by the weather. The role of the artist, Schöffer said, is not just to make something but to open up the possibilities for something else to be created or to happen. This aim, he and Tinguely shared — they both wanted their works to have their own life.

The fourth artist is Frank Malina. He was first of all, as you all now know, a scientist, a USA aeronautical engineer involved in the first spaceflight project, as well as a geophysicist. In 1953, he decided to devote himself to art, started with painting and then began to make kinetic reliefs. His works looked like abstract shapes of stained glass in motion (fig. 15). The four layers of their construction could not have been deduced from looking at





Fig. 17. |

z metalowej lub plastikowej siatki, dalej przezroczysty arkusz, na którym Malina malował główną kompozycję w różnych barwach. Za nią znajdowały się wycięte, namalowane kształty obracające się za pomocą elektrycznego silniczka. Czwarta warstwa, czyli tło, składała się z elektrycznych żarówek lub fluorescencyjnych rurek, z których część była kolorowa. Malina nazywał te prace *Lumidyne paintings* (*Lumidyne*). Kojarzył on płynne, pełne barw obrazy z wydarzeniami „niebiańskimi”, niewidocznymi gołym okiem.

Tych czterech artystów łączyło odrzucenie całkowitej kontroli nad własnymi dziełami. Prace są skończone w tym sensie, że funkcjonują, natomiast nie można dokładnie przewidzieć, jak będą się zachowywać. W tym sensie prace te poprzedzają systemy losowe, które stały się istotną cechą prac artystycznych w latach 60. XX w. Tyle o Paryżu.

### Tokio

W Tokio sytuacja w latach 50. była odmienna. Artyści eksperymentujący z nowymi technikami stanowili zespół, który nosił nazwę Jikken Kōbō, czyli Warsztat eksperymentalny. Nazwę tę wymyślił krytyk sztuki Shuzo Takiguchi, którego widzimy na zdję-



Fig. 18. |

the completed work (fig. 16). In front was a diffusing screen made of plastic or wire mesh, then a transparent sheet on which Malina painted the main composition in different colours; behind were cut-out painted shapes which rotated with the aid of an electric motor. The background, the fourth layer, consisted of electric bulbs or fluorescent tubes, some of which were coloured. Malina called these reliefs *Lumidyne paintings*. He associated his flowing colourful images with celestial events, invisible to the naked eye.

What all these artists have in common is to relinquish the absolute control over their works. The works are completed in the sense that they begin to function, but what they look like, when animated, cannot be anticipated in detail.

This is one of the ways in which these works prefigure the random systems, that became an important feature of the art of the sixties. So that was Paris.

### Tokyo

In Tokyo the situation during the 1950s was different. Artists experimenting with new techniques, worked together as a group. The group was called Jikken

ciu w prawym rogu (fig. 17). Twierdził on, że eksperyment jest punktem wyjścia zarówno dla nauki, jak i nowej sztuki, a także, że eksperymenty mają wartość same w sobie, nie muszą niczego stwarzać. Jikken Kōbō założony został w 1951 r. i funkcjonował przez siedem lat.

Utworzenie grupy zbiegło się w czasie z momentem, gdy Japonia odzyskała niepodległość i nie można zignorować tego źródła entuzjazmu i energii, które towarzyszyły postępowi w sztuce. Jednym z pierwszych pokazów Jikken Kōbō było przedstawienie *Le Joie de Vivre (Radość życia)* przygotowane z okazji wystawy Piassa w Tokio w 1951 r. Było to swoiste *tour de force* improwizacji z równoczesnym szybkim wykorzystaniem przez cały zespół muzyki, choreografii i scenografii. Innym spektakularnym dziełem był balet *L'Ève Future (Ewa przyszłości)* o idealnym kobiecym androidzie. W tym widowisku scena zapełniona była mechanicznymi rekwizytami autorstwa Shozo Kitadai (fig. 18).

W dzisiejszych czasach trudno już przekazać emocje i ekscytację towarzyszące pracy eksperymentalnej. Jikken Kōbō nie miało swojej siedziby ani biura. Było wędrowną grupą, a jej członkowie w różnych miejscach spotykali się i pokazywali efekty swojej pracy. Jak tłumaczył Katsuhiko Yamaguchi, Jikken Kōbō było czymś w rodzaju Bauhausu bez budynku. Warsztat liczył czternastu członków: pięciu artystów, pięciu kompozytorów, grafika, oświetleniowca, scenograf i poetę, który był jednocześnie krytykiem muzycznym. Żaden z nich nie posiadał formalnego wykształcenia artystycznego. Przykładowo kompozytorzy eksperymentalni Toru Takemitsu i Joji Yuasa byli samoukami, Katsuhiko Yamaguchi,

Kōbō, or Experimental Workshop. It was so named by the critic, Shuzo Takiguchi who is visible on the picture on the extreme right (fig. 17). He claimed that experiment is the starting point of both science and new art, and furthermore that experiment has its own value, it doesn't necessarily have to produce anything. Launched in 1951, Jikken Kōbō continued for 7 years.

The inauguration of the group coincided with the year when Japan returned to self rule and one can't underestimate the influence that this had on the enthusiasm and energy that now accompanied progress in art. One of Jikken Kōbō's early presentations was the stage production of *Le Joie de Vivre* made to coincide with Picasso's exhibition in Tokyo in 1951. It was a *tour de force* of improvisation with the music, choreography and design worked on simultaneously and at great speed by the whole team. Another spectacular work was the ballet, *L'Ève Future* about an ideal female android (fig. 18). Here the stage was filled with mechanical props by Shozo Kitadai.

Today, it is difficult to convey the emotion and excitement of their experimental work. Jikken Kōbō had no institute, no office or home. It was an itinerant organisation which met in different locations and created its presentations in different venues. As Katsuhiko Yamaguchi explained, it was like a Bauhaus without a building. There were 14 members: five artists, five composers, a print-maker, a lighting engineer, a scene designer, and a poet who was also a music critic. None had formal art education. For instance, Toru Takemitsu and Joji Yuasa, the two experimental



Fig. 19. |

który później stał się pionierem sztuki mediów w Japonii, był prawnikiem. Od samego początku swej działalności utrzymywał, że przyszłość sztuki leży w interakcji między człowiekiem a maszyną.

Na fotografii (fig. 19) widzimy cały zespół ze sprzętem, pracujący nad projekcją slajdów *Automatic*, której początek dał Kuniharu Akiyama. Był to eksperyment syntezy muzyki elektronicznej z taśmy, wygłoszanych tekstów i zmieniających się obrazów. Oto jeden ze slajdów (fig. 20).

Praca zespołu opierała się na fuzji wielu dyscyplin, na połączenia dźwięku i obrazu, filmu, performance'u, elementów environmentu, gdzie dużą rolę odgrywały iluzje i inne efekty wizualne. Oto kadry z filmu *Silver Wheels* (*Srebrne koła*, fig. 21) Przed założeniem Jikken Kōbō muzyka, poezja i sztuka były uważane za osobne dziedziny, ale członkowie grupy dążyli do wypracowania za pomocą dostępnej technologii ich syntezy.



Fig. 20. |

composers were both self taught. Katsuhiko Yamaguchi, who later became the pioneer of media art in Japan, was a lawyer. From the outset he maintained that the future of art lay in human interaction with machines.

Here is the group with their equipment working on the *Automatic* slide projection (fig. 19) which was initiated by the poet and music critic, Kuniharu Akiyama. It was an experiment with the synthesis of electronic music on a tape recorder, spoken texts and changing images. This is one of their slides (fig. 20).

The work of the group was based on the fusion of the different disciplines: the juncture of sound and image, film, performances and environments which incorporated illusions and other visual effects. Here are images from their film called *Silver Wheels* (fig. 21). Before Jikken Kōbō the domains of music, poetry and art were seen as separate pursuits, but now the members of Jikken Kōbō wanted to work on a synthesis which could be achieved with the available technology.

Today, we can only imagine what it was like to create some of these events and performances in the 1950s. But it's very





Fig. 21. |

Dzisiaj możemy co najwyżej próbować wyobrazić sobie, jakie uczucia towarzyszyły tworzeniu niektórych przedstawień i performance w latach 50. minionego wieku. Najtrudniej byłoby przywołać czystą ekscytację tamtych czasów, kiedy zestawienie magnetofonu z projektorem stanowiło gest rewolucyjny. Tokijskie widowisko muzyczne na scenie wypełnionej przedmiotami, z widownią przykrytą siatką lin i pod ostrzałem spektakularnych efektów świetlnych, było wydarzeniem bez precedensu w Japonii roku 1956 (fig. 22).

### Londyn

Trzecim zjawiskiem, jakie chciałabym omówić, był tzw. Gaberbocchus Common Room w Londynie, stworzony w 1957 r. przez Stefana i Franciszkę Themersonów. Miejsce to funkcjonowało przez następne dwa lata. Sąsiadowało z wydawnictwem Gaberbocchus Press także założonym przez Themersonów w 1948 r., które miało swoje biuro na parterze budynku w Maida Vale w Londynie. Była tam niezwykle przestronna piwnica rozciągająca się na całą długość i szerokość budynku (fig. 9). Ponieważ była pusta, Themersonowie postanowili otworzyć w niej klub dla osób



Fig. 22. |

difficult to recreate the sheer excitement of that time when coupling a tape recorder to a projector was revolutionary. The Tokyo performance of music on a stage full of objects, with the auditorium covered in a construction of ropes, under a blaze of spectacular lighting effects, was unprecedented in Japan of 1956 (fig. 22).

### London

The third event I want to talk about is Gaberbocchus Common Room in London. The Common Room was launched by Stefan and Franciszka Themerson in 1957, and was active for two years. It was an adjunct to Gaberbocchus Press, the publishing company that the Themersons had founded in 1948. The Press had an office on the ground floor of a building in Maida Vale in London. There was a very large basement which extended for the entire width and length of the building (fig. 9). It was empty and the Themersons decided to start a club for people interested in art and science. Hanging, in the foyer upstairs there was going to be a human or animal skeleton treated as a sculpture; there were models of molecules for the visitors to play with and structures made of bits

Bibliography	
Year	Author
1st	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1900-1910)
2nd	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1910-1920)
3rd	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1920-1930)
4th	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1930-1940)
5th	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1940-1950)
6th	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1950-1960)
7th	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1960-1970)
8th	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1970-1980)
9th	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1980-1990)
10th	Thomson: Film: "The Great Film of the Twentieth Century" (1990-2000)

Fig. 23. |

interesujących się sztuką i nauką. We foyer miał wisieć ludzki lub zwierzęcy szkielet w charakterze rzeźby; były tam modele cząsteczek, którymi mogli się bawić goście, a także struktury z kawałka drutu i kolorowego sznurka, przedstawiające paraboloidy hiperboliczne, przecinające się płaszczyzny i inne modele matematyczne.

Celem Common Room było przybliżenie idei sztuki i nauki jako opisanych przez C.P. Snowa dwóch całkowicie odrębnych dziedzin. Wykład Snowa miał miejsce w 1959 r., dwa lata po tym, jak Common Room wystartował ze swoją misją łączenia dwóch światów. Snow twierdził, że dystansu pomiędzy tym, co nazywał „dwoma kulturami”, nie da się zlikwidować z wielu ważnych powodów, z których część powtarzana jest i dzisiaj. Na przykład, że nauka opiera się na dowodzeniu, a sztuka nie. Naukowcy nie znają się na literaturze, a zajmujący się sztuką są kompletnie nieobeznani ze zdobyczami nauki (co wiąże się prawdopodobnie z systemem edukacji, który skłania uczniów do wczesnego wyboru specjalizacji).



Fig. 24. |

of wire and coloured string representing hyperbolic paraboloids, intersecting surfaces and other mathematical models. The purpose of the Common Room was to counteract the idea of art and science as two very separate cultures that had been propounded by C.P. Snow. Snow's lecture delivered in 1959, two years after the Common Room had started making connections between them. Snow maintained that the distance between what he called "two cultures" cannot really be breached for the great number of reasons, some of which are still trotted out today. For instance, that science is based on proof and art is not. That scientists are ignorant of literature and those involved with the arts are ignorant of science, and that this is due mainly to our education system in which students are made to specialise in either one or other from an early age. Stefan Themerson approached the subject differently. Unlike Snow, he would not have thought of asking artists to describe the Second Law of Thermodynamics, or scientists to discuss Shakespeare. He ignored the problems of lack of communication between the two groups. For instance, he wanted people

Stefan Themerson podszedł do tego zagadnienia z innej strony. Zamiast jak Snow prosić artystów, by przytoczyli drugie prawo termodynamiki, a od naukowców żądać, by omówili Szekspira, całkowicie zignorował problem braku komunikacji pomiędzy tymi grupami. Zamiast tego zachęcał ludzi do przyglądania się eksperymentom naukowym i obrazom pod mikroskopem tak, jakby były one obrazami czy też miały inne związki z życiem codziennym. W ulotce wprowadzającej do idei Common Room Themerson pisał: „(...) celem Common Room jest zapewnienie artystom i naukowcom oraz zainteresowanym zarówno filozofią nauki, jak i filozofią sztuki, miejsca, gdzie mogliby się spotykać i wymieniać myśli”. Ponieważ żyjemy w świecie, w którym obie dziedziny współistnieją, mieszają się i wpływają na siebie, Stefan Themerson uważał zarówno naukowców, jak i artystów za badaczy wszechświata, a samo pojęcie 'wszechświata' odnosił do przestrzeni kosmicznej, cząsteczki lub do indywidualnego doświadczenia artysty, poety. Uznając fakt, że współczesny świat należy do nas wszystkich, stajemy się zaangażowani we wszystko, co oferuje. Takie było podstawowe założenie Common Room.

Program pierwszych dwunastu czwartkowych wieczorów w Common Room obejmował odczyty na temat cybernetyki, filozofii nauki, muzyki elektronicznej, poezji, modeli matematycznych oraz sztuki i nauki (fig. 23). Program rozpoczynał się projekcją czterech filmów: *High Speed Film of Drop Formation* (*Tworzenie się kropli*), *Photo-Elastic Stress Analysis* (*Analiza nacisku foto-elastycznego*), *A lesson in geometry* (*Lekcja geometrii*) Maria Bavy z 1948 r. oraz filmu Lena Lye'a *Colour Box* (fig. 24). Filmy

to look at experiments in science, images seen through the microscope, as if they were paintings or had other connections with aspects of everyday life.

In the introductory leaflet to the Common Room he said: "the aim of this Common Room is to provide artists and scientists and people interested in both the philosophy of science, and the philosophy of art with a congenial place where they can meet and exchange thoughts." Since we live in world where both cultures co-exist, mix, and affect one another, Stefan thought of both scientists and artists as explorers of the universe. That universe can be that of outer Space, or of a molecule, or the individual experience of an artist or a poet. By recognising that we are sharing this contemporary world, we become involved in all that it has to offer. That was the idea underpinning the Common Room.

Here is the Common Room programme of the first 12 Thursday evenings (fig. 23). It includes talks on cybernetics, philosophy of science, electronic music, poetry, mathematical models and art and science.

But it starts with four films: *High Speed Film of Drop Formation*; *Photo-Elastic Stress Analysis*; *A lesson in geometry*, 1948 by Mario; and Len Lye's film *Colour Box* (fig. 24). The evening was introduced as follows: "We are now showing a number of short films. Two of them have been made in Research Laboratories and they are not usually screened in cinemas. Because they are not entertainment. They are stimulants. They extend our vision. For the scientist they are a tools of research for the artist they may be a sequence of abstract images. But scien-

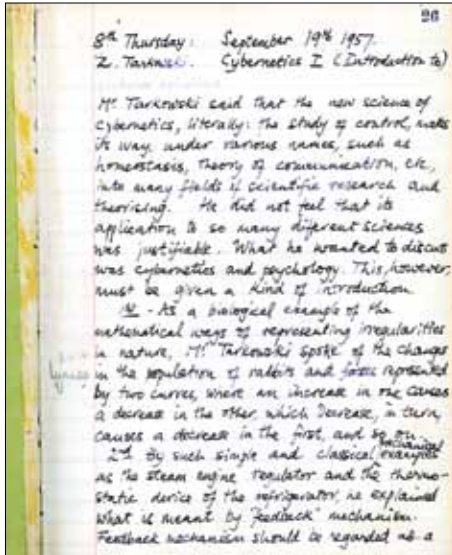


Fig. 25. |

te poprzedzono wprowadzeniem: „Pokażemy teraz kilka filmów krótkometrażowych. Dwa z nich powstały w laboratoriach badawczych, nie są one wyświetlane w kinach, ponieważ w istocie nie dostarczają rozrywki, lecz mentalnych bodźców. Rozszerzają nasze widzenie świata. Dla naukowca są narzędziem badawczym, dla artysty mogą być szeregiem abstrakcyjnych obrazów. Ale i naukowcy w swojej pracy nie mogą uniknąć wpływu, jaki wywierają na nich przeczytane książki i obejrzone obrazy”. Thernerson zakończył wstęp następująco: „W ten sposób sztuka i nauka zamykają się w nieunikniony sposób i koło się zamyka”. Publiczność, rzecz jasna, dostrzegła w tych filmach ich wspólny język estetyczny.

Pierwszy wieczór był właściwą okazją do tego, by wprowadzić we wszystko, co miało później miejsce w Common Room. Przez dwa lata filozofowie nauki mówili o swojej pracy i o sztuce, a artyści o na-

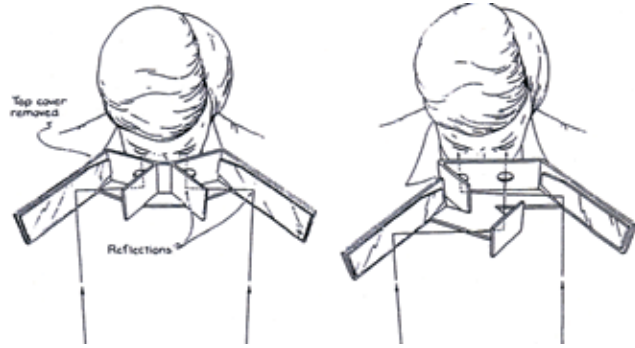


Fig. 26a. |

tysts too in their work cannot avoid being affected by the books they read and pictures they look at.” Stefan concluded his introduction: “And thus the arts and science become interlocked inescapably and the circle is closed.” What the audience of course noticed in these films was the common aesthetic of the images.

This first evening was an appropriate introduction to everything else that followed in the Common Room. For two years philosophers of science talked about their work, talked about art, and artists talked about science. There were also lectures about mathematical models by Dr H.R. Calvert of the Science Museum. There were performances and discussion.

The translator, Barbara Wright, kept the minute book in which she recorded the lectures, when there was no script, as well as the discussions. You see here her notes on the first lecture about cybernetics (fig. 25).

There was no tape recorder, no slide projector, and when images were used there was an epidiascope on which one placed the illustration or book upside down and which projected the image on the screen.



Fig. 26b. |



Fig. 26c. |

uce. Były również wykłady o modelach matematycznych dr. H.R. Calverta z Muzeum Nauki. Odbywały się przedstawienia i dyskusje.

Tłumaczka Barbara Wright zachowała zeszycik, w którym robiła notatki z wykładów (jeśli nie oferowano skryptu) oraz z dyskusji. Na ilustracji (fig. 25) widać jej notatki z pierwszego wykładu o cybernetyce. Nie istniały wtedy magnetofony ani projektor slajdów a do prezentowania ilustracji używano epidiaskopu, na którym kładziono obraz lub książkę do góry nogami i których przedstawienie wyświetlano na ekranie.

Eksperymentowano także z widzeniem stereoskopowym, kiedy to członkowie klubu wypróbowywali instrumenty optyczne, takie jak hiperskop i pseudoskop, zniekształcające obraz otoczenia osoby patrzącej (fig. 26). Ich dwa modele zrobił wiele lat później Terry Pope. Przypominam sobie również okulary z pryzmatem Strattona, które obracały obraz do góry nogami, dopóki pięć minut później umysł nie przystosowywał się do nowego widzenia i sam nie odwracał znów obrazu o 180°.

Wykładowcy i audytorium Common Room śmiało wypatrywali przyszłości. W styczniu 1958 r. matematyk I.J. Good

There were also some experiments with stereoscopic vision when the members tried optical instruments like the hyperscope and pseudoscope which alter the view of one's surroundings. These two examples were made by Terry Pope many years later (fig. 26). I also recall the Stratton prism glasses which turned everything upside down, until some 5 minutes later, the brain turned everything the right way up once again.

The speakers and the audience looked to the future. In January 1958, the mathematician I.J. Good speculated about a machine making probability judgments. He anticipated that 50 years hence a computer could be conditioned to 'think' and produce a consistent body of 'beliefs' and could learn from its own experience. "We may of course, he added, find it just as difficult to understand how a machine comes to its decisions as we find how humans do it." Good's "ultraintelligent machine" which he had written about, was one of the topics of discussion. He said, that if such a machine could surpass humans in all intellectual activities it would be the last invention humans would need to make.

spekulował na temat maszyny określającej prawdopodobieństwo. Przewidział pół wieku wcześniej, że będzie można zaprogramować komputer zdolny do „myślenia” i produkowania spójnego zespołu „przekonań”, a więc także uczenia się z własnego doświadczenia. „Rzecz jasna, może się okazać, że równie trudno będzie zrozumieć, w jaki sposób maszyna miałaby podejmować swoje decyzje, co zrozumieć, w jaki sposób robi to człowiek”. Ultrainteligentna maszyna, o której pisał Good, stała się jednym z tematów dyskusji. Good stwierdził także, że jeśli taka maszyna miałaby przewyższyć człowieka w każdym rodzaju intelektualnej działalności, to stałaby się ostatnim wynalazkiem, jakiego człowiek miałby dokonać.

Gaberbochus Common Room, pierwsze w Londynie forum artystyczno-naukowe, zamknięto latem 1959 r., a raczej zamknięto je na lato i już nie otwarto ponownie.

Spekulacje w Common Room dotyczyły mikrotechnologii i tego, w jaki sposób mózg mógłby zdalnie kierować mechanizmami. Jednak najważniejszy wynalazek, obecnie element naszej codzienności, czyli Internet, nie pojawił się w tamtych przewidywaniach.

Od lat 50. XX w. dzieli nas przepaść. Dystans ten jest większy niż sam upływ czasu. Technologia w różnej formie weszła do krwioobiegu naszej codzienności i nie potrafimy bez niej ani żyć, ani nawet wyobrazić sobie życia. A jednak... nie, źle to ujęłam, nie tyle nie potrafimy sobie tego wyobrazić, ile technologia stała się częścią nas, naszych ciał i naszych domów. Nie, i to nie do końca jest prawdą.

Więc w czym rzecz? Chyba w tym, że powoli tracimy wrażliwość na różnicę, na

Gaberbochus Common Room, London's first art-science forum, closed in the summer of 1959, or rather it closed for the summer and never re-opened. Among speculations discussed in the Common Room that are with us today are micro-technology and the brain's power to operate a mechanism remotely. But the most important new development common to us now, the Internet, was not anticipated.

Today, we are very distant from the fifties. More distant than the 50 years worth of time. Technology in its various guises is our life's blood and we cannot either live without it or imagine a life without it.

No, I got that wrong, it's not that we can't imagine a life without it. It is rather that technology has become a part of us, part of our bodies and our homes. No, that isn't right either.

So what is it? It is rather that we are losing the sense of difference, of the separation, between real life and virtual life, between us and the electronic devices that operate with us, on us, or just without us. The word technology is no longer significant in the context of new media, it can be given back to engineering.

And the ultraintelligent machine? Well, it is likely to become something that I.J. Good had not imagined when he wrote about it – perhaps one day it will be completely invisible and undetectable like a matrix that is all around us.

So, we could say that the efforts made fifty years ago to bring art, science and technology closer together, have been enormously successful, more successful than anyone could have imagined at the time.

granicę pomiędzy życiem rzeczywistym a wirtualnym, pomiędzy nami a elektronicznymi urządzeniami działającymi w naszym otoczeniu – działającymi z nami, na nas, czy nawet bez nas. Określenie 'technologia' nie ma już znaczenia w kontekście nowych mediów, możemy je zwrócić inżynierii. A ultrainteligentna maszyna? Cóż, możliwe, że stanie się tym, czego nawet nie wyobrażał sobie piszący o niej I.J. Good – a być może któregoś dnia stanie się zupełnie niewidzialna i niewyczuwalna, jak sieć wokół nas.

Moglibyśmy więc powiedzieć, że wysiłki sprzed pięćdziesięciu lat podejmowane, aby zbliżyć do siebie dziedziny sztuki, nauki i technologii, zostały uwieńczone sukcesem i to większym, niż ktokolwiek mógł to sobie wtedy wyobrazić.



# Sztuka w obronie „godności roślin”

Oddolna etyka w erze biotechnologii

## Art for ‘Plant Dignity’

Bottom-up Ethics in the Biotech Age



Jak zauważa Donna Haraway, „kiedy spotykają się gatunki, narasta potrzeba pytania o to, jak dziedziczyć historie i nagli kwestia, jak wspólnie żyć”<sup>1</sup>. Zarówno historia naturalna, jak i społeczna jasno pokazują ludzką zależność od roślin. Udomowienie roślin w rolnictwie uważa się za początek historii społecznej, cywilizacji oraz biotechnologii, w której nastąpiło stopniowe przejście od ludzko-roślinnego partnerstwa do instrumentalnego stosunku wobec roślin. Obecnie możemy zauważyć małą, lecz jakże istotną zmianę w postawie wobec roślin, będącą konsekwencją rosnącego zainteresowania nimi jako autonomicznymi formami życia realizującymi własne cele, a więc zasługującymi na zainteresowanie i szacunek. Nauka dostarcza nam dowodów na to, że rośliny to byty wrażliwe, aktywne, świadome i inteligentne<sup>2</sup>, obdarzone szczególnym rodzajem pamięci<sup>3</sup>.

Postawieni wobec dowodów na to, że rośliny są autonomicznymi formami życia, zaczęliśmy zastanawiać się, czy w takim razie zasługują one na refleksję etyczną. Czy potrzebna nam ludzko-roślinna etyka, by dobrze „wspólnie żyć”? W jaki sposób możemy uszanować żywotne interesy roślin, a zarazem używać ich do naszych celów? W tym tekście chciałabym przedstawić dwa przypadki zastosowania ludzko-roślinnej etyki.

As Donna Haraway observes, “when species meet, the question of how to inherit histories is pressing, and how to get on together is at stake”<sup>1</sup>. Both the natural history and the social history clearly indicate human dependency on plants. Domestication of plants – as in agriculture – is believed to mark the beginning of the social history, civilization and biotechnology which indicates a gradual move from human-plant partnership to instrumentalization of plants. Nowadays, however, we can observe a small but significant change in attitude towards plants which is a consequence of a growing interest in plants viewed as forms of life realizing their own goals therefore deserving a concern and respect. Science provides us with evidence that plants are autonomous beings – receptive, active, aware, and intelligent<sup>2</sup> with a specific form of memory<sup>3</sup>.

Faced with the evidence that plants are autonomous forms of life, we have started asking whether plants deserve ethical consideration? Do we need a human-plant ethics “to get on together” well? How can we respect plants vital interests and at the same time use them for our own purposes? In this text I would like to present two cases of implementation of human-plant ethics: 1) a DIYbiotech art project by Shiko Fukuhara and Georg Tremmel called

1 D.J. Haraway, *When Species Meet*, University of Minnesota Press, Minneapolis & London, 2008, s. 35.

2 A. Trewavas, *Aspects of plant intelligence*, „Annals of Botany” 2003, Vol. 92.

3 M. Szechyńska-Hebda, J. Kruk, M. Górecka, B. Karpińska, S. Karpiński, *Evidence for light wavelength-specific photoelectrophysiological signaling and memory of excess light episodes in arabidopsis*, „The Plant Cell”, July 2010, Vol. 22.

1 Donna J. Haraway, *When Species Meet*, University of Minnesota Press, Minneapolis & London 2008 p. 35.

2 Anthony Trewavas, *Aspects of plant intelligence*. In: “Annals of Botany” 2003, Vol. 92.

3 Magdalena Szechyńska-Hebda, Jerzy Kruk, Magdalena Górecka, Barbara Karpińska, Stanisław Karpiński, *Evidence for light wavelength-specific photoelectrophysiological signaling and memory of excess light episodes in arabidopsis*. In: “The Plant Cell”, July 2010, Vol. 22.

Pierwszy to *Common Flowers / Flower Commons* – projekt artystyczny Shiho Fukuhary i Georga Tremmela zrealizowany metodami amatorskiej biotechnologii, oparty na roślinnej kulturze tkankowej. Jest on przykładem etyki „oddolnej”. Drugi to słynny i kontrowersyjny raport dotyczący moralnego traktowania roślin, który sformułowała Szwajcarska Federalna Komisja Etyczna ds. Biotechnologii Nie-ludzi, stanowiący przykład etyki narzucanej z góry. Oba głosy na temat etyki dotyczącej roślin zostały wyartykułowane mniej więcej w tym samym czasie, w roku 2007 i 2008.

W tym tekście chciałabym dowieść, że oddolna etyka wynikająca z indywidualnych spotkań z istotami żywymi niebędącymi ludźmi, jakie zachodzą w okolicznościach amatorskich (np. w nieprofesjonalnych laboratoriach biotechnologicznych), dostarcza obiecujących możliwości stworzenia radykalnej etyki, która stanowi wyzwanie dla antropocentryzmu. Taka etyka jest bardziej otwarta na partnerów ekologicznych niebędących ludźmi, niż ustalona i powszechna odgórna etyka, która obowiązuje globalnie w profesjonalnych laboratoriach i często instrumentalnie traktuje inne niż ludzkie formy życia. Z kolei radykalna etyka np. ludzko-roślinna narzucona odgórnie (przykład szwajcarski) spotkała się z powszechną krytyką, ma więc mniejsze szanse na wdrożenie. Podczas gdy projekt artystyczny *Common Flowers / Flower Commons* zebrał nagrody, to pomysł ochrony godności roślin zaproponowany w szwajcarskim raporcie spotkał się z gwałtowną krytyką, a nawet uznali go za ciężką obrazę

*Common Flowers / Flower Commons* based on plant tissue culture which is an example of a bottom-up ethics, and 2) the famous and highly controversial report regarding moral consideration of plants formulated by the Swiss Federal Ethics Committee on Non-human Biotechnology – being an example of a top-down ethics. Both of these voices on ethics regarding plants were articulated more or less at the same time: between 2007 and 2008.

In this text I would like to argue that the bottom-up ethics emerging from individual encounters with nonhuman others taking place within amateur settings (as for example in the nonprofessional biotech labs) provides a very promising possibility for radical ethics challenging anthropocentrism. This ethics is more open to the nonhuman ecological partners than established and widely implemented top down ethics globally guiding professional labs and often instrumentalizing nonhuman life forms. On the other hand, radical ethics such as human-plant ethics while implemented in the top down mode – as in the Swiss report – has been widely contested and has a smaller chance to be implemented. We should note that while the art project *Common Flowers / Flower Commons* was awarded some prizes, a concept of plant dignity proposed in the Swiss report evoked furious criticism and even heavy insult from the biotech professionals and other commentators from around the world. It seems that a bottom-up initiatives, as expressed in art and other forms of nonscientific cultural practices like literature, cinema, theater, can



Fig. 1. | Shiho Fukuhara, Georg Tremmell, *Wspólne kwiaty / Kwiatowe Łąki*, 2009 | Shiho Fukuhara, Georg Tremmell, *Common Flowers / Flower Commons*, 2009

profesjonalni biotechnolodzy oraz komentatorzy z całego świata. Wydaje się więc, że inicjatywy oddolne, wyrażające się w sztuce i innych formach nienaukowej praktyki kulturowej (w literaturze, kinie, teatrze) mogą z powodzeniem budować obraz roślin jako autonomicznych form życia i katalizować zmianę od instrumentalizacji do przywrócenia partnerstwa między ludźmi i roślinami.

### Odyseja goździka Moondust a sztuka

*Common Flowers / Flower Commons* (*Wspólne kwiaty / Kwiatowe Łąki*) jest projektem stworzonym z myślą o biohakerstwie, biowspółużytkowaniu i stosowaniu zasady otwartego oprogramowania, czy też odwrotnego biopiractwa

successfully build awareness of plants as autonomous forms of life and therefore catalyze the shift from instrumentalization back to partnership between humans and plants.

### Moondust odyssey & Art

*Common Flowers / Flower Commons* is an art project developed with the intention of bio-hacking, bio-sharing and of open-sourcing or a reversing bio-piracy regarding Moondust (fig. 1) is a commercial name of blue carnations which are the first commercially available GM flowers created exclusively for aesthetic purposes. Moondust – being a form of life and a product – is patented and owned by a Japanese company Suntory which sells cut flowers of Moondust in some

wobec gatunku Moondust. *Księżycowy pył* (Moondust, fig. 1) to nazwa handlowa błękitnego goździka, który jest pierwszym dostępnym w handlu kwiatem o genomie zmienionym wyłącznie ze względów estetycznych. Moondust jako forma życia i produkt handlowy zarazem został opatentowany i należy do japońskiej firmy Suntory zajmującej się sprzedażą kwiatów ciętych Moondust do części krajów Unii Europejskiej, Japonii i Stanów Zjednoczonych. Choć uprawa błękitnych goździków dozwolona jest w krajach, w których są sprzedawane, Suntory zdecydowało się na przeniesienie całej populacji Moondust do Ameryki Południowej.

Moondust, podobnie jak inne modyfikowane genetycznie rośliny, jest przedłużeniem długotrwałej postnaturalnej historii organicznego życia; jednak najistotniejszą różnicą i zarazem problemem nie jest tutaj technologia zmiany czy samo przesiedlenie całego gatunku, lecz opatentowanie i prawo własności. Patentowanie roślin – rodzaj biopiractwa – jest niebezpiecznym aktem kolonizacji życia, bo jak zauważa Vandana Shiva, „patentowanie życia ogranicza wrodzoną twórczą moc żyjących systemów, które rozmnażają się i plenią w swobodny sposób i w samokontrolowanych warunkach”<sup>4</sup>. Pochodzące z regionu śródziemnomorskiego dzikie goździki w obecnej zmodyfikowanej formie jako Moondust są całkowicie odcięte od swojego naturalnego habitatu, a ich rozmnażanie poddane jest ścisłej kontroli.

Projekt *Common Flowers / Flower Commons* stworzono w odpowiedzi na te

parts of EU, Japan and the USA. Yet, although cultivation of the blue carnations is allowed in the countries where they are sold, Suntory preferred to relocate the entire population of Moondust to Columbia.

Moondust together with other GM plants are the extension of the long lasting postnatural history of organic life, but what makes a real difference and is specially troubling here is not the changing technology and even relocation, but patents and ownership. Patenting plants – a form of biopiracy – is a dangerous act of colonizing life and as Vandana Shiva points out, “[p]atents on life enclose the creativity inherent to living systems that reproduce and multiply in self-organized freedom”<sup>4</sup>. The wild carnations originally coming from Mediterranean region, now as GM plants, are entirely cut off from their usual habitat and their procreation is totally controlled.

The project *Common Flowers / Flower Commons* was created in response to all that as its goal was to free Moondust plants by releasing them to the environment where they can flourish. For that, the artists working in their amateur kitchen lab practiced bio-hacking by applying plant tissue culture methods and using kitchen utensils as well as other easily accessible tools and materials. In effect, they grew patented Moondust plants from the cut flowers with the intention to create flower commons where the Moondust carnations can flourish among other plants and other life forms (fig. 2).

4 V. Shiva, *Biopiracy: the plunder of nature and knowledge*, South End Press, New York 1997, s. 7.

4 Vandana Shiva, *Biopiracy: the plunder of nature and knowledge*, South End Press, New York 1997, p. 7.



Fig. 2. | Shiho Fukuhara, Georg Tremmell, *Wspólne kwiaty / Kwiatowe Łąki*, 2009 | Shiho Fukuhara, Georg Tremmell, *Common Flowers / Flower Commons*, 2009

kontrowersje, a jego celem było wyzwolenie goździków Moondust w środowisku, w którym mogłyby się rozmnażać na wolności. Artyści pracujący w amatorskim, kuchennym laboratorium zastosowali praktykę biohakerską, stosując metody roślinnej kultury tkankowej i używając do tego przyborów kuchennych oraz innych łatwo dostępnych narzędzi i materiałów. Udało się im z kwiatów ciętych wyhodować rośliny z opatentowanego gatunku Moondust, aby stworzyć kwiatną łąkę, gdzie goździki te mogłyby kwitnąć pośród innych roślin i z innymi formami życia (fig. 2).

### Etyka wobec roślin

Artyści zadeklarowali, że ich „celem jest udostępnienie tych kwiatów na zasadzie

### Plant ethics

The artists declaration that their "goal is to make these flowers available as shared Common Flowers and to create the free spaces, where they can grow and prosper, in Flower Commons" links them with the controversial Swiss ethical guidelines for usage of plants. In this perspective, although Fukuhara and Tremmell may not think of themselves in such terms, but they might as well be seen as defenders of the plant dignity. Despite how amusing it sounds, the issues discussed here are actually very serious.

It is worth pointing out that when it comes to moral considerations, it is much easier to discuss life in general rather than demand moral consideration for specific life forms such as plants.

współposiadania (*Common Flowers*) i stworzenia wolnych przestrzeni, gdzie mogłyby kwitnąć i rozmnażać się w kwiatowych wspólnotach (*Flower Commons*). Ideały te łączą ich z kontrowersyjnymi szwajcarskimi wytycznymi dotyczącymi użytkowania roślin. W tym ujęciu – choć sami Fukuhara i Tremmel prawdopodobnie nie myślą o sobie w ten sposób – stają się oni obrońcami godności roślin. Brzmi to może nieco zabawnie, lecz sprawa jest w istocie dużej wagi.

Warto tu podkreślić, że w rozważaniach moralnych znacznie łatwiej mówić o życiu w ogóle, niż domagać się moralnego postępowania wobec konkretnych form życia, takich jak rośliny. Życie w ogóle obejmuje nas ludzi i stąd poświęcone mu etyczne debaty niemal zawsze prezentują postawę antropocentryczną, często odnosząc się do kategorii prawa naturalnego czy wręcz świętości życia. Natomiast w wypadku roślin, z którymi ludzie nie lubią być zestawiani, rozważania moralne wielu osobom wydają się po prostu śmieszne. Jednak to właśnie godność roślin omówiona została w raporcie wspomnianej Szwajcarskiej Federalnej Komisji Etycznej ds. Biotechnologii Nie-ludzi, który zatytułowano *Godność istot żywych w odniesieniu do roślin*. Ten etyczny namysł nad roślinami zaproponowany w 2007 r. wywołał wiele kontrowersji na całym świecie. Szwajcarski komitet wyjaśnił natomiast, że godność rozumiana jest jako „wrodzona wartość, dobro samo w sobie oraz własny pożytek”, dodając: „Jeśli coś posiada wrodzoną wartość, to znaczy, że posiada również coś, co nazywamy godnością. Istota,

Life in general includes us – humans – therefore the ethical debates about it almost always present anthropocentric attitude and often refer to the natural order or even to the sanctity of life. But when it comes to plants – to which people usually do not want to be compared – moral consideration, for many people, sounds simply ridiculous. Plant dignity then discussed in the report of the Swiss Federal Ethics Committee on Non-human Biotechnology entitled: *The dignity of living beings with regard to plants*. Moral consideration of plants for their own sake, when proposed in 2007, caused a lot of controversy around the world. The Swiss committee explained that dignity is understood as “[i]nherent worth, good of its own and own interests” and added that: “If something has inherent worth, this means it has something, which we also call ‘dignity’. A being that has inherent worth therefore counts morally for its own sake. A being has a »good of its own« if one can do good or bad things to it, i.e. if the being can be injured”<sup>5</sup>.

Plant dignity, curiously, all of the sudden, as debated in professional journals, newspapers and on-line services, turned out to be an enemy of politics, corporate money, science and religion. A good example demonstrating it comes from “The Wall Street Journal” which published an article entitled: *Switzerland’s Green Power Revolution: Ethicists Ponder Plants’ Rights. Who Is to Say Flora Don’t Have Feelings? Figuring Out What Wheat Would*

<sup>5</sup> *The dignity of living beings with regard to plants. Moral consideration of plants for their own sake*, p. 7. The term “own interests” is used synonymously with good of its own in this report.





Fig. 3. | Shiho Fukuhara, Georg Tremmell, *Wspólne kwiaty / Kwiatowe Łąki*, 2009 | Shiho Fukuhara, Georg Tremmell, *Common Flowers / Flower Commons*, 2009

która posiada wrodzoną wartość liczy się zatem pod względem moralnym ze względu na samą siebie. Istota jest dobra »sama w sobie«, jeśli można czynić wobec niej dobrze lub źle, to znaczy, jeśli można ją skrzywdzić<sup>5</sup>.

Godność roślin, która nagle stała się tematem dyskusji w czasopismach naukowych, gazetach i serwisach on-line, okazała się wrogiem dla korporacyjnych pieniędzy, polityki, nauki i religii. Typowy przykład pochodzi z artykułu w „The Wall Street Journal” pod tytułem *Szwajcarska zielona rewolucja: etycy rozważają prawa roślin. Kto mówi, że rośliny nie mają uczuć? Dowiedzmy się, czego*

5 Godność istot żywych w odniesieniu do roślin. Moralna refleksja o roślinach dla nich samych, s. 7. Wyrażenie „własna korzyść” używane jest w tym raporcie wymiennie z określeniem „dobre samo w sobie”.

*Want*<sup>6</sup>. The author, Gautam Naik lists a catalogue of complaints about the new ethical guidelines regarding plants and focuses on genetic modifications predicting harmful consequences for scientific research (fig. 3). Similarly, Alison Abbott in a *Nature*'s article entitled: *Swiss 'dignity' law is threat to plant biology*<sup>7</sup> focuses on pragmatic issues as when announcing that "government ethics-committee guidelines could halt techniques such as hybridization of roses" as it involves male sterility.

6 Gautam Naik, *Switzerland's Green Power Revolution: Ethicists Ponder Plants' Rights. Who Is to Say Flora Don't Have Feelings? Figuring Out What Wheat Would Want*. In: "The Wall Street Journal", October 10, 2008, <http://online.wsj.com/article/SB122359549477921201.html>.

7 Alison Abbott, *Swiss 'dignity' law is threat to plant biology*. In: "Nature News", April 23, 2008, <http://www.nature.com/news/2008/080423/full/452919a.html>.

domaga się pszenica<sup>6</sup>. Dziennikarz Gautam Naik przytacza szereg zażaleń co do nowych założeń etycznych dotyczących roślin i skupia się na modyfikacjach genetycznych, przewidując szkodliwe konsekwencje etyki roślin dla badań naukowych (fig. 3). W podobny sposób Alison Abbott w artykule *Szwajcarskie prawo do „godności” zagraża biologii roślin*<sup>7</sup> omawia wymiar pragmatyczny, stwierdzając, że „wytyczne rządowej komisji etycznej mogą wstrzymać technologie np. hybrydyzacji róż” – ponieważ zabieg ten wymaga sterylizacji roślin męskich.

Trzeci głos wart przywołania prezentuje zupełnie inne stanowisko wobec filozoficznych i etycznych aspektów wniosków płynących ze szwajcarskiego raportu. Pochodzi on z bloga kojarzonego z serwisem Catholic News. Wesley J. Smith w tekście *Czy rośliny są istotami etycznymi?* ostrzega czytelników: „Łatwo jest się z tego natrzasać [z etyki roślin – dop. M.B.], ale w głębi pod tym szaleństwem kryje się nihilizm. Ekstrapolowanie wyrafinowanej biologii roślin w obszar etyki i poznania jest głęboko niszczycielskie dla wyjątkowości istoty ludzkiej, a przez to bardzo niebezpieczne”<sup>8</sup>. Inne głosy pojawiające się w Internecie na temat godności roślin były przeważnie utrzymane

The third voice I would like to mention is entirely different as it focuses on the philosophical and ethical aspects of the Swiss guidelines. It comes from a blog associated with a Catholic News service: First things where Wesley J. Smith in a text *Are Plants Ethical Beings?* warns his readers: "It is easy to make fun of this [plants ethics], but there is a deep nihilism beneath the folly. Extrapolating the sophisticated biology of plants into something involving ethics and cognition is profoundly destructive of human exceptionalism, which is very dangerous"<sup>8</sup>. Various other internet entries about plant dignity were mainly frivolous if not explicitly critical, as for example: "I can be found in my backyard making rude comments to the tress, and telling the flowers they are all chumps. Go ahead, try and stop me Switzerland!" or "Who speaks for the broccoli. Damn Vegan murderers must be stopped," and "I picked cucumbers as a kid and still have nightmares about their screams".

Facing both, serious complaints and accusations as well as jokes trivializing human-plant ethics, it is really important to underline that the concept of plant dignity is neither against eating carrots, nor against flowers shops. Moreover, contrary to the voices of the worried scientists, genetic modifications of plants are not condemned by the Swiss committee, but depriving plants of reproductive ability, adaptive ability and networks of relationships are not

6 G. Naik, *Switzerland's Green Power Revolution: Ethicists Ponder Plants' Rights. Who Is to Say Flora Don't Have Feelings? Figuring Out What Wheat Would Want*, „The Wall Street Journal”, Oct. 10, 2008, <http://online.wsj.com/article/SB122359549477921201.html>.

7 A. Abbott, *Swiss 'dignity' law is threat to plant biology*, „Nature News”, April 23, 2008, <http://www.nature.com/news/2008/080423/full/452919a.html>.

8 W.J. Smith, *Are Plants Ethical Beings?*, First Things, December 26, 2009, <http://www.firstthings.com/blogs/firstthoughts/2009/12/26/are-plants-ethical-beings/>.

8 Wesley J. Smith, *Are Plants Ethical Beings?* In: First Things, December 26, 2009, <http://www.firstthings.com/blogs/firstthoughts/2009/12/26/are-plants-ethical-beings/>.



w tonie prześmiewczym albo otwarciem krytycznym, np. „Stoję na własnym podwórku, obrzucając obelgami drzewa i wyzywając kwiaty. Spróbuj mnie powstrzymać, Szwajcariol!"; „Kto za brokułami. Powstrzymać przeklętych wegańskich morderców!"; „W dzieciństwie zrywałem ogórki i do dzisiaj w koszmarach nocnych słyszę ich krzyki”.

W obliczu obu postaw – poważnych zarzutów i oskarżeń, jak i żartów trywializujących sprawę etyki roślin – trzeba podkreślić, że koncepcja godności roślin nie ma nic wspólnego z zakazem zjedania marchewki czy prowadzenia kwaciarni. Co więcej, wbrew głosom zatroskanych naukowców szwajcarska komisja potępia nie tyle samą genetyczną modyfikację roślin, ile raczej pozbawianie ich zdolności reprodukcyjnych, adaptacyjnych oraz roślinnej sieci współzależności. Tworzenie wytycznych dla etycznego traktowania roślin, choć tak kontrowersyjne i kwestionowane, tak czy inaczej powinno być ocenione pozytywnie jako bardzo ważny znak istotnego procesu. Oto w końcu zaczęliśmy sobie uświadamiać, że jest coś naprawdę dziwnego i wręcz szkodliwego w tym, że szanujemy tylko własny gatunek, a pozostałe chronimy tylko ze względów instrumentalnych. Jednak nieantropocentryczna etyka nie jest sentymentalnym wymysłem czy mrzonką o bezkolizyjnych relacjach, lecz jak zauważa Donna Haraway, „liczy się to, kto i co żyje i umiera, gdzie, kiedy i jak”. Trzeba więc podkreślić, że szwajcarska komisja etyczna ds. roślin w zasadzie zaproponowała namysł nad tak istotnymi kwestiami jak: instrumentalizacja roślin, posiadanie roślin i obchodzenie się z nimi

recommended. Formulating guidelines for ethical treatment of plants, although so controversial and in effect contested, nonetheless should be viewed positively as a very important sign indicating an important process: finally we have started realizing that ethically it is something really strange, or even deeply wrong, to respect only our own species and protect nonhumans for instrumental reasons. Yet, a nonantropocentric ethics is not a sentimental phantasy about happy relations but, as Donna Haraway points out, "what matters is who and what lives and dies, where, when, and how?". It is important then to underline that the Swiss ethical committee considering plants actually suggested focusing on issues such as: instrumentalization of plants; ownership and handling of plants as a collective, as species, as an individual; reproductive ability and adaptive ability; patenting; networks of relationships.

Unfortunately, the Swiss report has been rather ignored in the professional journals dealing with ethics. However, I hope that the article by a botanist Matthew Hall *Plant Autonomy and Human-Plant Ethics* published in the "Environmental Ethics" journal in 2009 and his book *Plants as persons. Philosophical botany*<sup>9</sup> published in 2011 mark a significant change in the perception of plants in the humanities. Hall argues for relationships of care and responsibility, however, rather than opting for legal standing, he considers "it more important to build awareness that plant lives

<sup>9</sup> Matthew Hall, *Plants as persons. Philosophical botany*, SUNY 2011.

jako zbiorowością (konkretnym gatunkiem), istotami żywymi, a także zdolność reprodukcyjna i adaptacyjna roślin, patentowanie i sieci witalnych relacji.

Niestety szwajcarski raport właściwie został pominięty w czasopismach naukowych zajmujących się kwestiami etycznymi. Jednakże mam nadzieję, że artykuł botanika Matthew Halla *Plant Autonomy and Human-Plant Ethics (Autonomia roślin i etyka ludzi wobec roślin)* opublikowany w 2009 roku w czasopiśmie „Environmental Ethics”, a także jego książka *Plants as persons. Philosophical botany (Rośliny jako osoby. Botanika filozoficzna*<sup>9</sup>) z 2011 r. wyznaczają zasadniczą zmianę w postrzeganiu roślin w humanistyce. Hall podaje argumenty na rzecz troski i odpowiedzialności, jednak nie przez narzucone z góry działania prawne. Uważa bowiem, że „ważniejsze jest budowanie świadomości, że życie roślin nie jest niczym”. Chciałabym podkreślić, że amatorski ruch biotechnologiczny ożywia tę świadomość i wyraża potrzebę stworzenia alternatywnego stanowiska etycznego, wynikającego z konieczności podejmowania decyzji o życiu lub śmierci w ramach codziennej praktyki w amatorskim laboratorium biotechnologicznym. Czy to zabawne, bezpieczne, legalne? Te pytania trzeba oczywiście ciągle stawiać, choć wielogatunkowe towarzystwo tworzone przez hobbystów – jako alternatywa dla standardowego antropocentrycznego wyzysku w przemysłowych i akademickich laboratoriach biologicznych – staje się, jak sądzę, największą obietnicą etyczną naszych

are not nothing”. The amateur biotech movement, as I would like to stress, already reviles this awareness and communicates the need for an alternative ethical approach emerging along with the necessity of making decisions on life and death as part of the everyday practice in the garage biotech lab. Is it fun, is it safe, is it legal? These are still necessary questions to be asked, however multispecies companionships formed by the hobbyist practices – as an alternative to the standard anthropocentric exploitation usually performed in the industrial and academic bio labs – become, I believe, the biggest ethical promise of our biotech times. It is important to keep in mind, that encounters with technologically augmented life forms – also away from academic and industrial labs – involve not life in general or life as information but always specific ecological partners in a specific networks. The living world is already populated by often unexpected partners who, in time, will certainly grow in kinds and numbers. They are already populating the garages, kitchens and basements of biotech hobbyists.

## In Conclusion

The growing interest in DIY biotech practices, affordable molecular biology equipment, synthetic DNA available for purchase via internet and numerous communities grouped around amateur biotech web sites<sup>10</sup> – make many people anxious about uncontrolled tinkering with life. In the context of DIY

9 M. Hall, *Plants as persons. Philosophical botany*, SUNY Press, New York, 2011.

10 Such as, e.g.: [DIYbio.org](http://DIYbio.org) and [Hackteria.org](http://Hackteria.org).

biotechnologicznych czasów. Trzeba jednak pamiętać, że spotkania z modyfikowanymi formami życia, również poza akademickimi i przemysłowymi laboratoriami, dotyczą nie tyle „życia w ogóle” czy „życia jako informacji”, lecz zawsze konkretnych partnerów ekologicznych w poszczególnych ekosystemach. Świat istot żywych jest już teraz wypełniony często niespodziewanymi partnerami, którzy niewątpliwie z czasem staną się jeszcze liczniejsi i bardziej różnorodni. Żyją już w hodowlach garażowych, kuchennych i piwnicznych, należących do hobbystów-biotechnologów.

## Wnioski

Rosnące zainteresowanie amatorską biotechnologią, powszechny dostęp do podstawowego wyposażenia biologa molekularnego, osiągalne przez Internet syntetyczne DNA, a także liczne społeczności skupiające się wokół amatorskich biotechnologicznych stron internetowych<sup>10</sup> – wszystko to wzbudza niepokój związany z podejrzeniem, że te zabawy z życiem wymykają się spod kontroli. W kontekście hobbystycznej biotechnologii etykę omawia się z reguły tylko jako niezbędny czynnik regulujący w kontekście takich możliwych skutków jak biozagrożenie czy wręcz bioterroryzm. Natomiast, chociaż zwykle wskazuje się na brak ram etycznych jako na poważny mankament, a nawet negatywny aspekt amatorskiej działalności biotechnologicznej, to jednak należy zwrócić uwagę na jej pozytywny wpływ na indywidualne wybory moralne (indy-

biotech – ethics is usually discussed as a necessary regulating force in relation to the possible negative outcomes such as biohazard or even bioterrorism. However, while lack of controllable ethical framework is usually pointed out as a serious concern, and even negative aspect of biotech amateur activities, at the same time, a very positive influence that DIY biotech has on individual moral concerns (individual ethics) regarding human-nonhuman ecological partnerships is completely underestimated or even simply overlooked.

As Donna Haraway states, we "must study how to live in actual places, cultivate practices of care, and risk on-going face-to-face encounters with unexpected partners"<sup>11</sup>. With the growing number of the new nonhuman partners encountered in the professional and amateur settings we need more practical and bottom-up ethical approaches to all the issues which may arise as "we are all in this together". Only through the face-to-face encounters we can responsibly form partnership with non-humans in the biotech age.

In the same sense as Haraway's claim that "without a connection you are not going to care and these connections make you more open...", DIY biotech promotes nonsentimental partnership, relatedness, connectivity which have a potential to challenge the mainstream anthropocentric approach to nonhumans traditionally based on instrumentalizing, colonizing, separating, controlling, etc.

<sup>11</sup> Donna Haraway, *Speculative Fabulations for Technocultures's Generations: Taking Care of Unexpected Country*. In: *Artium Exhibit Catalogue*, Victoria 2007.

widualną etykę) w kontekście stosunku człowieka wobec ekologicznych partnerów, co często bywa zupełnie niedooceniane czy wręcz pomijane.

Donna Haraway stwierdza: „mamy obowiązek uczyć się, jak żyć w konkretnych miejscach, kultywować praktykę troski i ryzykować spotkanie twarzą w twarz z niespodziewanymi partnerami”<sup>11</sup>. Mając na uwadze rosnącą liczbę nie-ludzkich partnerów, napotykanych w profesjonalnych i amatorskich okolicznościach, potrzebujemy praktycznych sformułowań etycznych i oddolnego podejścia do wszelkich zagadnień, które mogą się pojawić, ponieważ dotyczą one nas wszystkich. W erze biotechnologii jedynie w spotkaniu twarzą w twarz możemy odnaleźć partnerski stosunek z istotami żywymi, niebędącymi ludźmi.

W tym samym duchu, co Haraway, która uważa, że „bez zaangażowania ludzie nie będą się troszczyli; dopiero zaangażowanie was otworzy”, amatorski ruch biotechnologiczny propaguje pozbawione sentymentalizmu partnerstwo, związek i łączność. Właśnie te ruchy mają potencjał krytycznego wyzwania rzucanego obowiązującej antropocentrycznej postawie w stosunku do organizmów żyjących na Ziemi (postawy, którą charakteryzuje instrumentalizacja, kolonizacja, oddzielanie, kontrola itp.). Tym niemniej, dzięki nowej świadomości i w kontekście kwiatowych wspólnot (kwietnej łąki), goździki Moondust przestały być tylko produktem komercyjnym, a stały się ekologicznymi partnerami dla innych

And yet, thanks to the new awareness, in the flower commons context, Moondust carnations are no longer only commercial products but actually ecological partners to other life forms some of which may happen to be human. In this particular case, DIY biotech fills the gap of ethical responsibility of creating always more and ever new trans-species encounters.

<sup>11</sup> D. Haraway, *Speculative Fabulations for Technocultures's Generations: Taking Care of Unexpected Country*, Artium Exhibit Catalogue, Victoria, Spain 2007.

form życia, wśród których znajdują się i ludzie. W tym konkretnym przypadku amatorska biotechnologia wypełniła lukę w etycznej odpowiedzialności stwarzania za każdym razem odmiennych międzygatunkowych spotkań.

Technologiczne, wyobrażeniowe  
i popularne wyzwania wobec  
norm kultury – ścinając krawędź

The Technological Imaginary  
and Popular Challenges  
to the Cultural Norms  
–Grinding a Ridge

Osobą, która jako pierwsza zapoznała mnie z ideą, że światło jest zarówno cząsteczką, jak i falą (zależnie od sposobu obserwacji), był prawdopodobnie Fritjof Capra, lecz od tamtego czasu bardzo wielu artystów, powieściopisarzy, poetów, teoretyków i popularyzatorów nauki powtórzyło myśl o świetle jako prawdopodobieństwie (fala – cząsteczka), jak gdyby był to aksjomat. Nikt nie zgłębiał tej sprzeczności, nikt nie miał ochoty zaprzeczać widocznej prawdzie twierdzenia. Jako osoba, która wiadomości o fizyce kwantowej czerpie głównie z literatury popularnej i Doktora Quantum z YouTube, jestem przekonany, że fizycy i matematycy są równie zakłopotani czy pokonani uproszczeniami i fałszywymi stwierdzeniami, które gotów jestem przyjąć za dobrą monetę, niczym artyści w konfrontacji z zapalonym amatorem. Może stwierdzmy tylko, że podobnie jak artysta-amator maluje dla wypełnienia imperatywów a priori (towarzystwo, cel, zwyczaj itp.), pluralistyczny opis światła może dostarczać pewnym typom osobowości potwierdzenia niepewności jako źródła twórczości.

Paradygmat światła jako cząsteczki i fali zarazem stał się czymś w rodzaju mantry w sztuce, również swego rodzaju zasadą porządkującą w innych dziedzinach humanistyki, choć w formie ukrytej – na tyle, na ile na przykład postmodernizm jest w oczywisty sposób nacechowany pluralizmem. Dla postmodernistycznych historyków pluralizm oznacza, że wszystkie prawdy są cząstkowe, prowizoryczne, subiektywne i oparte na wiedzy bieżącej. Innymi słowy, nie powinny nas dziwić dwie równie prawdzi-

It was possibly Fritjof Capra who introduced me to the idea that light was both particles and waves (depending how it was observed), but since that time many artists, novelists, poets, theorists, popularisers of science, and so forth have repeated the idea of the form of light as a probability (wave/particle) as though it were an axiom. The contradiction here has not been pursued nor has there been much of an appetite to contradict the apparent veracity of the claim. As someone largely informed about quantum physics through populist literature and Dr Quantum on YouTube I am sure that physicists and mathematicians must be as perplexed and defeated by the oversimplifications and false assertions that I am ready to accept in the same way that most visual artists are when confronted by the dedicated amateur. Perhaps all we can say is that, just as the amateur artist may paint to fulfil a priori imperatives (companionship, purpose, routine etc.), so pluralist description of light may simply offer, to some mindsets, a validation of uncertainty as the spring of creativity.

While the paradigm of light as both a particle and wave has been something of a mantra in the creative arts, it has also been an important organising principle elsewhere in the humanities, although in an occult form, – in as much as postmodernism (for example) is self-evidently invested with pluralism. As far as post-modern historians are concerned, pluralism means that all truths are partial, provisional, subjective and informed by the present. Or, put another way, we should not be surprised to find equally

we i użyteczne, równoległe biegnące linie historyczne, zmierzające zupełnie zgodnie, tyle że w przeciwnych kierunkach.

Pamiętając o tym wszystkim, chciałbym zaprezentować przegląd historii technologii masowej rozrywki i światła w dwóch wersjach: pierwszej – cząsteczkowej, drugiej – falowej. Podtytuł *Grinding a Ridge (Ścinając krawędź)* stanie się, jak mierniam, oczywisty w miarę rozwoju tej cząstkowej, prowizorycznej, subiektywnej i zakotwiczonej w teraźniejszości opowieści.

Chciałbym zacząć od kina nie dlatego, że jest ono moją specjalnością, lecz ponieważ proponuje ono powszechnie dostępną płaszczyznę doświadczania światła jako masowej rozrywki. Jest to bezsprzecznie jeden z najpotężniejszych motorów ekonomicznych naszej planety (obok ropy, chemikaliów, samochodów, narkotyków itp.), prawdziwie wszechobecny, dotyczący najszerszego spektrum demograficznego i ekonomicznego. Omawianie tego, co gdzie indziej nazwałem „spójnym współistnieniem sprzeczności”, chciałbym zacząć od środka (tak, jak zaczynają się wszystkie dobre historie). Czyli od cząstkowej historii technologii jako światła, rozpoczynając ją w Hollywood w roku 1950, kiedy to temu ośrodkowi nie zbywało na pewności siebie. Nie zbywało mu do tego stopnia, że Hollywood stworzyło własny portret jako zdeprawowanego i deprawującego przemysłu, jawnie podtrzymującego przewrotny i ekstrawagancki styl życia fundowany mu przez masową widownię. W finałowej scenie *Bulwaru Zachodzącego Słońca* obłąkana i przebywająca w świecie fantazji Norma Desmond daje się namówić na wyjście

true and useful parallel histories which comfortably co-exist going in contradictory directions.

With this in mind, this attempt at a brief overview of the history of technologies of collective pleasure and light will be told at least twice; once as a particle history and then again as a wave, the reason for the subtitle title "Grinding a Ridge" will, I hope, become clear as this particular partial, provisional subjective tale from the present unfolds.

I want to start my story with the cinema not simply because it is where I am most at home, but because it offers a widely shared platform for the experience of light as a collective pleasure. It is, arguably, one of the largest economic engines in the history of the planet (oils, chemicals, automobiles, narcotics are others) that has a genuine ubiquity, touching the widest demographic and economic spectrum. And following my introduction of what I have called elsewhere "the coherent coexistence of contradictions," I want to start in the middle (like all good stories) with a particle history of technology as a light beginning in 1950, when Hollywood was at its most assured. So assured that it could portray itself as the corrupt and corrupting industry conspicuously supporting perversely and extravagant lifestyles funded by its massive audiences. In the closing scene of *Sunset Boulevard* Norma Desmond, by now deranged and pathologically deluded is encouraged to leave her room as police and her devoted first husband Max enact a scene from her disastrous screen play of *Salome*. She descends the stairs toward the





Fig. 1. | Ilustracja z archiwum autora | Illustration courtesy of the author's collection



Fig. 2. | Ilustracja z archiwum autora | Illustration courtesy of the author's collection

z pokoju, podczas gdy policja wraz z jej wiernym, pierwszy mężem Maxem pozwala odegrać jej cenę ze scenariusza *Salome*. Norma schodzi po schodach ku kamerom kronik filmowych oświetlana lampą trzymaną przez oddanego technika (oddanego, dodajmy, technice ujęcia). Film kończy się zbliżeniem na jej twarz, kiedy to Norma zwraca się „do wszystkich wspaniałych ludzi w ciemności”, po czym następuje zbliżenie grymasu na jej twarzy, zaciemnienie i napis „Koniec”.

Pytania o to, w którym miejscu stoją kamery kronik filmowych, gdzie zainstalowane jest oświetlenie oświetleniowca i co się właściwie kończy wraz z napisem „Koniec” to typowe zagadki zajmujące studentów podczas pogawędek w kampusowej kawiarence. Jednakże refleksja nad nakładającymi się warstwami światła i obrazu nie powinna odwracać naszej uwagi od głębokiej struktury zero-jedynkowej w tekście produkcji filmowej i ludzi w ciemności. Tego typu wyparcie się decydującej siły publiczności przez studio filmowe było zawsze bardziej aktem brawury niż wiary. Studio doskonale zdawało sobie sprawę, że ostatecznie znajduje się w rękach potężnej władzy,

newsreel cameras illuminated by lights, hand held by a devoted technician; devoted that is to the processes of film-making. The film closes with her close up; as she speaks the words in direct address “to all you wonderful people in the dark” followed by her closeups and a terrifying grimace to blackness “The End”. Questions such as where the cameras shooting the newsreel cameras are, where the lighting of the lighting technician is, and what is actually ending at “The End” remain the engaging conundrums that fuel café conversations around the campus. However the focus on such overlapping layers of light and image should not deflect our attention away from the profound binary in the text of the film production and the people in the dark. Such a disavowal of the determining power of audiences was always more of an act of bravado than belief on the part of the studios who knew that they were ultimately in the hands of a powerful agency – the audience – who could make or break a career at will, but the comfortable myth of the passive viewer not only calmed producers but also gave rise to a way of thinking about

czyli publiczności, która w mgnieniu oka była w stanie stworzyć lub zakończyć czyjąś karierę, ale wygodny mit biernego widza nie tylko uspokajał producentów, stał się także podstawą dla sposobu myślenia o historii kina, który można by nazwać historią cząstkową.

Najbardziej chyba znaną formą historii cząstkowej jest chronologia: pojemna linia czasu składająca się z odrębnych wydarzeń prowadzących do dającego się zidentyfikować wyniku. Wiele opracowań historii kina, jeśli nie wszystkie, sytuuje jego prehistorię w dziejach optyki i iluzji, co bywa nieco naciągane. Te mniej ambitne pozycje dają nam przegląd wynalazków Reynauda, Mareya, Muybridge'a, Jansena, Plateau, wymieniają latarnię magiczną, pokaz fantasmagorii i camera obscura. Dzieła bardziej ambitne, których klasycznym przykładem jest Paula Burnsa *The History of the Discovery of the Cinema* (*Historia wynalazku kina*), zapoznają nas ze szczegółową linią czasu rozciągającą się na 2,5 tysiąca lat, lecz właściwie rozpoczynającą się malowidłami naskalnymi w Lascaux, których wiek ocenia się na 17 tysięcy lat, a które, jak się przypuszcza, ożywały w migoczącym świetle pochodni. Inni odsyłają nas do teatru cieni (budząc skojarzenia z tajemniczym Orientem) i niewątpliwie w tej historii niekończącego się cofania w czasie determiniści biologiczni zdołaliby w końcu odnaleźć gen kinematograficzny w pierwszej rybie, która postanowiła wyjść na łód. A może nawet w hojniejszym geście gen odpowiedzialny za ten błąd w naszym aparacie postrzeniowym, który każe nam mylić światło migające z prędkością 12 klatek na sekundę z płynnym ruchem.

the history of cinema in what might be called a particle story.

Perhaps the most familiar form of particle history is a chronology: an apparently comprehensive time line of discrete events that lead to an identifiable outcome. Many, if not most histories of the cinema try to situate a pre-history of cinema in a history of optics and illusion that can stretch credibility. The less ambitious ones take us back through the invention of various devices to Reynaud, Marey, Muybridge, Jansen, Plateau, magic lantern, phantasmagoria, and the camera obscura. The more ambitious, of which Paul Burns *The History of the Discovery of the Cinema* is typical, has a time line that covers the last 2,500 years with some detail but begins with the cave paintings at Lascaux which are thought to be around 17,000 years old, and, it is suggested, were animated by flickering torchlight. Others take us back to the shadow-play (invoking the mysterious orient) and no doubt in this history of infinite regression the biological determinists might eventually find the very cinema gene that mutated in the very first fish that decided to walk. Or perhaps, more generously, to the gene responsible for the flaw in our perceptual apparatus that leads us to confuse a light flicking at around 12 frames a second with the flow of continuous movement.

Chronologies are unpopular with historians at the moment but they are not without their value. Often the sequence of events is in itself a valuable source of contextual data. But the seductions of their simplicity is well understood to

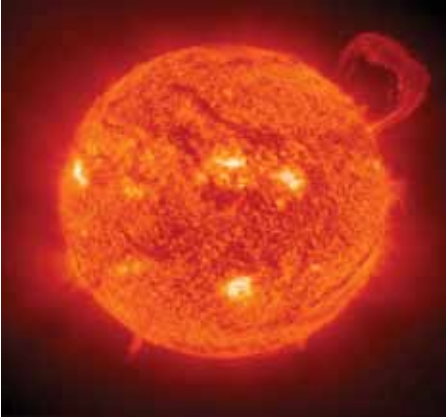


Fig. 3. | Ilustracja z archiwum autora | Illustration courtesy of the author's collection

Chronologia jest obecnie mało popularnym narzędziem wśród historyków, ale bynajmniej nie stała się bezwartościowa. Często kolejność wydarzeń sama w sobie jest cennym źródłem danych kontekstowych. Jednak czar ich prostoty łatwo pojąć ze względu na związek kolejności wydarzeń z ich przyczynami i sposobami wzajemnego powiązania tych wydarzeń. Bez wtórnych założeń, takich jak 'postęp', 'ulepszenie' czy 'rozwój', których wyjaśnienie jest pomijane, historie cząstkowe, takie jak chronologie (czy genealogie), nie są w stanie wyjaśnić kluczowych zagadnień, którymi są związki przyczynowe pomiędzy wydarzeniami ani, co wydaje się najważniejsze, właściwie dlaczego wszystko jest takie, jakie jest, skoro w dosyć oczywisty sposób mogło się rozwinąć w całkiem odmienny sposób (i być może rozwinęło, w innych wymiarach). By zmierzyć się z tymi pytaniami, musimy powrócić do przedmiotu badań – w tym wypadku do kina jako technologii rozrywki masowej – w ramach tego, co nazwalibyśmy falową historią technologii jako światła.

derive from the conflation of the order in which things happen with the reasons why they happen and how if at all one event relates to another. Without secondary assumptions such as 'improvement', 'progress' or 'development' which often go unexplained, particle histories such as chronologies (and genealogies) fail to explain crucial issues such as the causal connection between things and, perhaps most significantly, why things are the way they are when quite obviously they could have been (and possibly are in other dimensions) very different. To tackle these problems we need to revisit the object of study – the cinema as a technology of collective pleasure in this instance – with what might be called a wave history of technology as light.

Perhaps because I am incapable of the necessary imaginative leap to begin with the Big Bang I thought to start the return journey to the cinema from the formation of the Earth as it detached itself from the Sun some 4.5 billion years ago (or thereabouts – possibly formed by a fast light collision sometime later) and to catch that wave of light to find the Sun King in 1688 at Versailles where, according to Wolfgang Schivelbusch (Schivelbusch, W., translated by Davies, A., *Disenchanted Night The Industrialisation of light in the nineteenth century*, (Oxford, 1988) Louis XIV had 24,000 candles lit at once as a technological spectacle. This was surely more light than he needed, but the persistent appeal of luminous naked flames as an entertainment augmented through a novel technology in the theatre, the magic lantern and the cinema is well documented. This particu-

Ponieważ nie jestem w stanie wykonać stosownego skoku w wyobraźni, by zacząć opowieść od Wielkiego Wybuchu, postanowiłem rozpocząć kinematograficzną wędrówkę w czasie od momentu powstania Ziemi, która odłączyła się od Słońca około 4,5 miliarda lat temu (w przybliżeniu, bowiem do jej ukształtowania przyczyniła się kolizja mająca miejsce jakiś czas później) i pochwyć tę falę światła, by znaleźć się przed obliczem Króla Słońce w 1688 r. w Wersalu, gdzie według Wolfganga Schivelbuscha Ludwik XIV rozkazał zapalić 24 tysiące świec jednocześnie na potrzeby swego rodzaju pokazu technologicznego. Świece niewątpliwie dawały więcej światła, niż było to konieczne, lecz przecież nieodparty urok światła nagich płomieni, umocniony w roli rozrywki nową technologią teatralną, latarnią magiczną oraz kino, jest dobrze udokumentowany.

To szczególne użycie światła nie było do końca biernym spektaklem, gdyż często towarzyszyło mu ryzyko. W teatrach XVIII i XIX wieku wybuchały przerażające pożary, a w 1897 r. w paryskim kinematografie spłonęło 126 arystokratów, kolejnych zaś 200 widzów zostało rannych. Tragedia, o której wieść rozeszła się szeroko, zdawała się nie mieć żadnego wpływu na wielki popyt na projekcje kinowe, wyjąwszy klasę średnią (dzieci z tej klasy społecznej mogły z przyjemnością okazywać nieposłuszeństwo rodzicom, wślizgując się do kina na seans). Rozrywki Króla Słońce na skromniejszą skalę są właściwie wciąż popularne, by wspomnieć grill, piec opalany drzewem czy kolację przy świecach. Niegasnąca popularność żywego płomienia jako źród-

lar use of light was not entirely a passive spectacle since it was frequently associated with danger. There were of course ghastly theatre fires throughout the eighteenth and nineteenth century and indeed at a cinematographe showing in Paris in 1897, 126 aristocrats were burned to death and a further 200 injured. This well publicised tragedy seemed to do little to suppress the popular appetite for the cinema screenings except among the middle class, whose children benefited from the added pleasure of disobeying their parents when they slipped into a Penny Gaff for a show. The pleasures of the Sun King still persist today although perhaps on a more modest scale at the barbeque, the wood burning stove and the candlelit dining table. But the endurance of the naked flame as a source of light seems to resist the imperatives of technological improvement, progress or development then perhaps it is best explained through the discourse of pleasure in which the maximum danger is presented with the minimum of risk.

Although, self evidently, artificial light in various basic forms such as rushes and animal fat, tallow candles and burning sticks had both utilitarian and pleasurable uses that preceded the extravagances of the Sun King, early history is more or less restricted to technological chronologies. The contextual information about the wider understandings and interpretations of technology in the early period is rather illusive and explanations for the pleasures of light remain remote without reliable accounts of the underlying dynamics of all of the users.

ła światła zdaje się wygrywać z imperatywem technologicznego ulepszenia, postępu czy rozwoju, co można by wyjaśnić dyskursem przyjemności, w której maksymalne niebezpieczeństwo prezentowane jest przy minimalnym ryzyku.

Choć oczywiście sztuczne światło w różnych podstawowych postaciach, takich jak lampki z tłuszczu zwierzęcego z knotem z sitowia, świece łojowe i kadzi-dełka, łączyły przyjemne z pożytecznym, zapowiadając ekstrawagancje Króla Słońce, to wczesne dzieje takiego oświetlenia ograniczone są w mniejszym lub większym stopniu do chronologii technologicznej. Wiadomości kontekstowe o szerszym rozumieniu i interpretacji technologii we wczesnym jej okresie są zwodnicze, a wyjaśnienia co do przyjemności, jaką miałyby dawać światło, pozostają poza naszym zasięgiem z braku świadectw użytkowników. Nieprzypadkowo przed czasami oświecenia nie znajdziemy wystarczających danych do zbudowania pełniejszej i płynniejszej historii falowej. Nieprzypadkowo – albowiem przemiana z prawdy zaaprobowanej społecznie w prawdę opartą na racjonalnych uzasadnieniach miała w sposób nieograniczony rozpowszechniać wiedzę, tak jak światło słoneczne padające na Ziemię w sposób nieograniczony użycza wszystkim widzenia. Przenośnia 'oświecenie' wyraża również poszukiwawcze aspekty projektu, jego antagonizm wobec przeszłości (zwłaszcza wobec starożytnych) i rozkosze poznania na drodze secesjonistycznych metod ludzi nowoczesnych. Stanowiło ona jeden z najtrwalszych systemów poszukiwań, jakie znamy – naukę. Jest to zestaw procedur, które zapewniły

Not until the Enlightenment do we, quite "uncoincidentally", find sufficient information on which to build a more inclusive and fluent wave history. "Uncoincidentally" because the shift from socially authorised truth to a reliance on rationalist validations was thought to openly distribute knowledge in much the same way as sunlight falling on the world openly distributed perception. The metaphor of enlightenment also accommodated the searching aspects of the project, its antagonism to the past – in particular the Ancients – and the pleasures of knowing through the secessionist methods of the Moderns. One of the most enduring systems of searching we now know as science. This is a set of procedures that have secured untold liberation from nature through the practice of experiment and theory. Another notable system is the arts and letters also simultaneously providing a progressively wider distribution of both knowledge and pleasure: a necessary inclusivity that has left us some documentary evidence of the loves and lives of the interpretative communities. Once we bring these two stories together we instantly have a vision of a coherent yet contested culture; one in which all certainty was acknowledged – at the time – as provisional, subjective, temporary and partial. As Steven Shapin shows in *The Scientific Revolution*, (1996) this thicker history reveals that there was not a moment of instant enlightenment which produced science but a network of contradictory forces which have eventually been regarded as revolutionary: ... there is no single coherent story that could possibly capture all

niepisane wyzwolenie od natury poprzez eksperymentowanie i teoretyzowanie.

Inne ważne systemy to sztuka i literatura, umożliwiające szerokie rozpowszechnianie zarówno wiedzy, jak i rozrywki: niezbędna strategia włączająca, która pozostawiła nam po sobie dokumenty miłości i życiorysów interpretujących społeczności. Jeśli połączymy obie opowieści, otrzymamy natychmiast wizję spójnej, choć zakwestionowanej, kultury. Takiej, w której każdy pewnik został uznany swego czasu za prowizoryczny, subiektywny, ulotny i cząstkowy. Jak wykazuje Steven Shapin w *The Scientific Revolution (Rewolucji naukowej)* z 1996 r., owa bogatsza historia ujawnia, że nie było nic takiego jak moment gwałtownego oświecenia, w którym zrodziła się nauka, lecz sieć przeciwstawnych sił, które ostatecznie uznano za rewolucyjne: „(...) nie istnieje jedna, spójna historia, w której zmieściłyby się wszystkie aspekty nauki lub jej przemiany, jakie interesowałyby nas, nowoczesnych ludzi drugiej połowy XX w. Nie potrafię znaleźć choćby jednej cechy wczesnej nowoczesnej nauki, którą by tradycyjnie uznawano za jej rewolucyjny rdzeń, a która nie posiadałaby znacząco różniących się form współczesnych, czy też nie byłaby przedmiotem współczesnej krytyki ze strony praktyków, których również uznano za rewolucyjnych »nowoczesnych«”<sup>1</sup>.

Jednakże współistnienie sprzecznych wierzeń zaowocowało nie tylko hipokryzją w stosunku do przeszłości i przyszłości, gdzie nowocześni stali się starożytnymi i vice versa, lecz również własnym



Fig. 4. | Kino, 1915 | The cinema, 1915

the aspects of science or its changes in which we later twentieth-century moderns might happen to be interested. I can think of no feature of early modern science that has been traditionally identified as its revolutionary essence that did not have significantly variant contemporary forms or that was not subject to contemporary criticism by practitioners who have also been accounted revolutionary "moderns"<sup>1</sup>.

However the coexistence of contradictory beliefs not only produced Janus facing relationships with the past and the future as Moderns became Ancients and vice-versa, but also its own sets of procedures that assimilated rationalism and belief into a coherent system which only bifurcated into the arts and the sciences if looked at in a particular way. At the beginning of the nineteenth century there was no contradiction in Humphry Davy writing a mystical autobiography, or Michael Faraday being a devout Sandemanian, however, by the 1870s, at least in England and France, there was, a consequence of professionalisation; a lurch toward a tendency to see the arts and sciences as particles. It was

<sup>1</sup> S. Shapin, *The Scientific Revolution*, University of Chicago Press, Chicago 1996, s. 10.

<sup>1</sup> Steven Shapin, *The Scientific Revolution*, University of Chicago Press, Chicago 1996, p. 10.

zestawem procedur, które przyswoiły racjonalizm i wiarę w ramach spójnego systemu, który następnie jedynie z pewnej perspektywy rozdzielił się na sztukę i naukę. Na początku XIX w. nie widziano sprzeczności w tym, że Humphry Davy pisze mistyczną autobiografię, a Michael Faraday jest gorliwym wyznawcą Roberta Sandemana, choć od lat 70. XIX w. przynajmniej w Anglii i Francji odczuwano już skutki profesjonalizacji: zwrot ku tendencji do traktowania sztuki i nauki jako „cząsteczek”. Ta bifurkacja umożliwiła szczególnej grupie praktyk, którą dziś nazywamy technologią, prześlizgnięcie się przez środek zero-jedynkowego podziału na sztukę i naukę, pozwalając na polityczne, ekonomiczne i przede wszystkim przyjemne wykorzystanie nowych napięć, które spowodowało rozszczepienie tego, co pierwotnie było po prostu twórczym bałaganem.

W następujących latach w Europie zapanało, według słów Jeana-Louisa Comollego, „szaleństwo wizualności”<sup>2</sup> – wizualności, która niemalże bez wyjątku wykorzystywała technologię światła do produkcji takich czy innych iluzji. Niemal niezmiennie takiej, która była poznawczo nieprzenikniona – czy był to slajd magicznej latarni, portret fotograficzny, czy malarstwo pointylistyczne, obraz impresjonistyczny – wiedza o tym, jak wywoływano złudzenie, nie pomniejszała siły jego oddziaływania. W całym prosty, a zarazem zniewalająco atrakcyjny sposób pewne technologie światła wypłynęły w szczególnym momencie historii sztuki i nauki, tworząc deliryczną

a bifurcation which provided an opportunity for a particular set of practices that we now recognise as technology to slide across the binary of the arts and the sciences facilitating a political, economic, and above all, pleasurable, exploitation of the new tensions brought about by splitting what was essentially a creative melange.

In the years immediately following there was, in Europe, as Jean-Louis Comolli dubbed it, a 'frenzy of the visible'<sup>2</sup> – a visible that, almost without exception, used a technology of light to produce an illusion of some sort or other. Almost invariably one that was cognitively impenetrable: whether it was "Pepper's Ghost" the Magic lantern slide or indeed the portrait photograph, the pointelist painting or the impressionist picture; knowing how the illusion was caused did not diminish its effect. In quite simple and apparently compellingly attractive ways, certain technologies of light cut across the momentum of the history of art and science to produce the delirious pleasures so often spoken about in the first hand accounts by those who used the technologies.

The most enduring, and in some ways exceptional outcome of the frenzy of the visible was the Cinematographe, exceptional because with its sewing machine technology and lanternslide image it was old fashioned even in 1895 and has remained an anachronism ever since. For those of us who have looked closely at the beginning of cinema one of the many perplexing questions this anachronism

2 J.-L. Comolli, *Machines of the Visible*, w: *The Cinematic Apparatus*, T. de Lauretis, S. Heath, New York, St. Martin's, 1985, s. 122.

2 Jean-Louis Comolli, *Machines of the Visible*. In: *The Cinematic Apparatus*, eds. Teresa de Lauretis and Stephen Heath. New York 1985, p. 122.



rozrywkę, o jakiej tak często wspominali w relacjach z pierwszej ręki ci, którzy posługiwali się tymi technologiami.

Najtrwalszym i na różne sposoby wyjątkowym owocem „szaleństwa wizualności” był kinematograf, wyjątkowym ze względu na połączenie technologii na poziomie maszyny do szycia i obrazu z latarni magicznej, co czyniło go właściwie anachronicznym już w 1895 r., nie mówiąc o współczesności. Dla tych z nas, którzy poświęcili się badaniu początków kina, jednym z kłopotliwych pytań, jakie nasuwał ten anachronizm, brzmi: dlaczego publiczność stale wraca, by oglądać tę samą technologię? Można by odpowiedzieć, że podobnie jak inne technologie rozrywki (zwłaszcza postępujące się światłem), kino proponowało kuszący opór wobec presji takiego sposobu poznawania świata, który wyrzekł się jednoczącej spójności nadanej ludzką władzą, rozdzielając sztukę i naukę. Stąd, podobnie jak deskorolkowiec „ścina krawędź” przestrzeni pomiędzy kółkami swojej deski, zarówno świat, jak i dominujący dyskurs łączą się przeciwko nurtowi rozumu, by stworzyć inny rodzaj spójności. Możliwe, że „ścinienie krawędzi” czy siedzenie w kinie pociągają tym, że są ćwiczeniem władzy osobistej; postępowaniem się nieustępliwym i prącym do przodu impetem, który pomaga wyznaczyć nowe ścieżki.

To ćwiczenie władzy poprzez konstrukcję nowych wymiarów stwarza nowe formy estetyczne znajdujące się w posiadaniu podmiotu, który może się nimi dzielić; rodzaj odczucia, które można wyczytać pod koniec poematu Andrew Marvella *To His Coy Mistress* (*Do nieskorej bog-*

poses is why audiences returned again and again to see the same technology. One suggestion here is that, along with other technologies of pleasure (especially those using light), it offered a compelling resistance to the momentum of a way of knowing the world that had, in separating art and science, disavowed the unifying coherence that the agency of the human gave it. As a consequence, like the skateboarder grinding a ridge between the wheels of his board, both the world and the dominant discourse are being combined against the flow of reason in order to make another kind of coherence. In grinding a ridge or the sitting in the cinema it is possible that (among many other things) what is so compelling is the active exercise of personal agency. Using the relentless forward momentum to cut another path.

This studied exercise of agency through the construction of new dimensions produces new aesthetic forms located and owned by the subject to be collectively shared: a sentiment that might be detected at the end of Andrew Marvell's poem *To His Coy Mistress*. Written in 1652 in the shadows of the repessions of the English Revolution Marvell attempts to seduce his coy mistress by contrasting the timelessness of his love for her – a wave of eternal adoration, with human life as a finite particle in the universe. He begins with languor and extravagance:

Had we but world enough, and time,  
This coyness, lady, were no crime.  
We would sit down and think which way  
To walk, and pass our long love's day;  
[..]



*danki*<sup>3</sup>). W poemacie napisanym w 1652 r. w cieniu tłumionej Rewolucji Marvell próbuje uwieść swą „nieskorą bogdankę”, przeciwstawiając ponadczasowość jego miłości do niej (falę wiecznego uwielbienia) i ludzkie życie, skończoną częstkę we Wszechświecie. Rozpoczyna tonem rozmarzonym, a zarazem ekstrawagancko:

Gdybym dość czasu i świata miał, miła,  
Cnotliwość twoja zbrodnią by nie była.  
Siadłbym i z tobą obmyślał sposoby  
Spędzenia naszej nieskończonej doby:  
(...)

Sto lat bym strawił, sławiąc dookoła  
Blask twoich oczu i foremność czoła;  
Piersi bym każdej poświęcił lat dwieście,  
A trzysta wieków całej twojej reszcie,  
Przed każdą częstkę po sto lat w pokorze (...)

Lecz pilna potrzeba ciała i chwili przeważa nad długim trwaniem:

Cóż, kiedy za mną pędzi pogoń chyża –  
Skrzydlaty rydwan czasu wciąż się zbliża;  
A tam, przed nami, czekają jedynie  
Nieogarnionej wieczności pustynie.  
(...)

Cała twa cnota prochem wnet się stanie,  
Popiołem – całe moje pożądanie.  
Chociaż przytulnym miejscem jest mogiła,  
Wątpię, czy ktoś cię tam przytuli, miła.

W końcu, próbując skłonić ją, by poszła za głosem chwili i zrzuciła woal nieśmiałości i rezerwy, kusi ją dodatkową, nieodpartą przyjemnością „ścięcia krawę-

An hundred years should go to praise  
Thine eyes, and on thy forehead gaze;  
Two hundred to adore each breast,  
But thirty thousand to the rest;  
An age at least to every part,  
[...]

But the urgency of the body and the moment overtakes the long duree:

But at my back I always hear  
Time's wingèd chariot hurrying near;  
And yonder all before us lie  
Deserts of vast eternity.  
[...]

And your quaint honour turn to dust,  
And into ashes all my lust.  
The grave's a fine and private place,  
But none I think do there embrace.

Finally, urging her to seize the moment and shed her coyness and reservations he tempts her with the addition and irresistible pleasure of grinding a ridge across the flow of the immutable laws of the universe.

Let us roll all our strength, and all  
Our sweetness, up into one ball;  
And tear our pleasures with rough strife  
Thorough the iron gates of life.  
Thus, though we cannot make our sun  
Stand still, yet we will make him run.

In Marvell's contrast between the metaphysical wave and the concrete incremental world of bodies and objects he opens the space for both the pleasure and virtue of the other as a third possibility. As such his poem is often thought

3 S. Barańczak, *Antologia angielskiej poezji metafizycznej XVII wieku*, Warszawa 1982, s. 246–247.

dzi" w poprzek nurtu niezmiennych praw  
Wszechświata.

Całą więc naszą moc i całą czule  
Wezbraną słodycz zlepmy w jedną kulę,  
By w nagłym pędzie nasza rozkosz złota  
Wdarła się w bramy żelazne żywota.  
Tak, choć naszego słońca nie umiemy  
Zatrzymać, jednak biec mu rozkażemy.

W kontraście, który Marvell zaznacza pomiędzy metafizyczną falą a konkretnym, przyrostowym światem ciał i przedmiotów, otwiera przestrzenie i na przyjemność, i na cnotę drugiej osoby w ramach trzeciej możliwości. W tym sensie poemat ten często był uważany za polityczny komentarz do czasów rewolucji i zmiany instytucjonalnej.

„Ścinając krawędź” – idąc pod prąd rozumu, przyzwyczajenia i konwenansu – kusi on bogdaną możliwością nowej transcendencji. Ze strony połączonych dziedzin sztuki i nauki lub którejkolwiek z naszych „trzech kultur”, powinniśmy oczekiwać co najmniej tego.

to be a political commentary at the time of political revolution and institutional change.

By grinding a ridge - going against the flow of reason, habit and convention he tempts his mistress with the possibility of a new transcendence. We should expect nothing less from art/science or any other of our third cultures.



Zmiany paradygmatyczne  
w praktykach art & science

Paradigm Shifts in Art & Science  
Practice

*Dzisiejsza sztuka, rozwijając bliskie strukturalne związki ze współczesnymi technologiami medialnymi i paradygmatami naukowymi, stwarza przedmioty doświadczenia artystycznego w całkowicie inny sposób, niż tradycyjne środki wyrazu artystycznego.*

R. W. Kluszczyński, *W stronę trzeciej kultury. Współistnienie sztuki, nauki i technologii*

Przywołane stwierdzenie Kluszczyńskiego świetnie odzwierciedla obecne położenie projektów artystyczno-naukowych. Najnowsze z nich łączą w sobie pomysły, elementy i środki wyrazu, które do tej pory w ogóle nie były brane pod uwagę w prezentacji publicznej. Poniższy esej – jako że moja praktyka mieści się w tym właśnie kontekście – jest nie tyle dyskursem teoretycznym, co krótkim, porównawczym przeglądem wybranych przykładów z obszaru sztuki i nauki.

W styczniu 2011 roku nasz zespół współpracował przy organizacji imprezy SCANZ 2011: Eco Sapiens, obejmującej warsztaty, sympozjum, performance, wystawy i pobyty rezydencyjne artystów w Taranaki w Nowej Zelandii<sup>1</sup>. Ekologiczna tematyka tej imprezy znajduje wyraz w deklaracji organizatorów: „Złożoność i nagły charakter dzisiejszych globalnych kryzysów ekologicznych skłania nas do wspólnego zaangażowania się w nowy sposób. Głębokie zmiany w naszej świadomości mogą się okazać niezbędne dla odległych w czasie zmian kulturowych. W jaki sposób moglibyśmy zachęcić do swoistego »zresetowania się« i stworzenia nowych narracji o nas samych jako gatunku w taki sposób, że zyskaliby-

*Today's art developing close, structural relations with contemporary media technologies and scientific paradigms, construct objects of artistic experience in an entirely different way to the traditional media of art.*

Ryszard W. Kluszczyński, *Towards the Third Culture, the co-existence of Art, Science and Technology*

Kluszczyński's quote perfectly reflects the present position of art & science projects. The most current of these projects combine concepts, features and expressions that were hardly regarded for public showcasing before. This text, as well as my own practice, is situated in this context. It is focused on a brief comparative survey of selected case studies in an art & science setting rather than a theoretical discourse.

In January of this year (2011), a team of us co-organized SCANZ 2011: Eco Sapiens, a series of workshops, a symposium, performances, exhibitions and a creative artist residency project in Taranaki, New Zealand<sup>1</sup>. The ecological focus of this event is expressed in the mission statement: "The complexity and urgency of the global ecological crises of today calls for us to engage together in new ways. Deep shifts in our consciousness may be required for long-term cultural changes to occur. In what ways might we encourage a kind of »reboot« and re-imagining of our narratives about ourselves as a species, so to inspire ourselves towards more co-beneficial relationships with the biosphere?".

<sup>1</sup> SCANZ 2011: Eco Sapiens Overview: <http://www.intercreate.org/scanz-2011-ecosapiens/>.

<sup>1</sup> SCANZ 2011: Eco Sapiens Overview: <http://www.intercreate.org/scanz-2011-ecosapiens/>.



Fig. 1. | Angelo Vermuelen, biolog i artysta belgijski brał udział w SCANZ 2011. Jego projekt warsztatów *Biomodd* miał miejsce na wystawie sklepu otwartego dla klientów i publiczności w centrum Taranaki | Angelo Vermuelen, biologist and artist from Belgium, contributed to SCANZ 2011, his *Biomodd* collaborative workshop project which took place in a public storefront venue, downtown Taranaki

śmy inspirację do ułożenia korzystnych dla obu stron relacji z biosferą?".

W duchu tej deklaracji Angelo Vermuelen, belgijski biolog i artysta, przygotował na SCANZ 2011 grupowy projekt *Biomodd* w formie warsztatu<sup>2</sup>, który odbył się w witrynie sklepowej w śródmieściu Taranaki. Angelo „wpadł na pomysł, by rzucić wyzwanie opozycji przyroda – technologia w różnych kulturach na całym świecie”. Trzonem tego pomysłu było stworzenie eksperymentalnych systemów, w których zmodyfikowane sieci komputerowe współegzystują z żywymi ekosystemami. Celem projektu było zbliżenie życia biologicznego do elektroniki i umożliwienie komunikacji poprzez znaczące, symbiotyczne relacje. Uczestnicy warsztatów *Biomodd* z powodzeniem poszukiwali sposobów na stworzenie wymiany energii pomiędzy technologiami komputerowymi open-source a żywym środowiskiem.

Brytyjska artystka i botaniczka Karen Ingham zaprezentowała na SCANZ 2011

Fittingly to this declaration, Angelo Vermuelen, biologist and artist from Belgium, contributed to SCANZ 2011, his *Biomodd* collaborative workshop project<sup>2</sup>, which took place in a public storefront venue, downtown Taranaki. Angelo "conceived to challenge presumed notions of opposition between nature and technology in different cultures throughout the world." The core idea is the creation of experimental systems in which modified computer networks co-exist with living ecosystems. The challenge is to bring biological life as physically close to the electronics as possible, and allow them to communicate with each other through meaningful symbiotic relationships. The participants in the *Biomodd* workshop explored how to create an energy-exchange between open source computer technologies and the living environment, with excellent results.

British artist and botanist, Karen Ingham brought *Pollinator Frocks*<sup>3</sup> to SCANZ 2011, a limited edition of clothing with surface pattern designs based on scanning electron microscopy images of plant pollen grains linked to endangered pollinators. These digitally enhanced images form a basis for a range of uncommon fabrics, which are treated with a nectar-like solution, attracting bees and butterflies, thus acting as "wearable gardens". Ingham collaborated with entomologists, botanists and engineers to develop her prototypes. The project is aimed to assist the dwindling populations of bees and other pollinators, a mounting environmental catastrophe that endangers our global food system. Ingham, while talking about the goal of *Pol-*

<sup>2</sup> *Biomodd*: <http://www.biomodd.net/>.

<sup>3</sup> Karen Ingham, *Pollinator Frocks*: <http://www.kareningham.org.uk/pollinatorfrocks.html>.

*Pollinator Frocks (Sukienki-zapylacze)*<sup>3</sup> – limitowaną serię ubrań we wzory oparte na widocznych pod mikroskopem elektro-nowym obrazach pyłków roślinnych łączonych z zagrożonymi gatunkami zapylającymi. Poddane obróbce cyfrowej obrazy stały się bazą dla asortymentu niecodziennych tkanin, nasączonych substancją imitującą nektar, która przyciąga pszczoły i motyle; tym samym odzież stała się „ubraniami-ogrodami”. W pracy nad prototypami pomagali Ingham entomolodzy, botanicy i inżynierowie. Projekt ma na celu pomoc dla zmniejszającej się populacji pszczoł i innych gatunków zapylających, bowiem bliska katastrofa ekologiczna zagraża globalnemu systemowi żywienia. Omawiając cele *Pollinator Frocks*, Karen Ingham stwierdziła: „Populacje owadów zapylających, takich jak pszczoły, motyle i ćmy, a także rośliny, którym te owady zapewniają istnienie, zmniejszają się w zastraszającym tempie na skutek szkodliwej ludzkiej działalności. Musimy chronić te symbiotyczne zależności”.

W swoim projekcie *Live Food Café*<sup>4</sup> Dhyana Beaumont z Nowej Zelandii pozyskiwała hodowaną w okolicy zieleninę, owoce i inne składniki. Następnie, wykorzystując napędzany rowerem blender kuchenny i sięgając po pomysł ekspedycji „żywieniowych”, stworzyła „urządzenie” łączące moc świeżego, pożywnego pokarmu z pragmatyczną taktyką wynajdowania/uprawiania świeżej żywności we współczesnym świecie. W parku Pukakura, a także podczas wycieczek, Dhyana zachęcała ludzi do wybierania z przywiezionych przez siebie warzyw i owoców składników na świeży koktajl



Fig. 2. | Projekt *Live Food Café* | *Live Food Café* project

*inator Frocks*, declared: "Populations of insect pollinators such as bees, butterflies and moths and the plants on which they depend, are declining at alarming rates due to deleterious human activity. These symbiotic relationships must be protected".

In the *Live Food Café* project<sup>4</sup>, as related on the SCANZ 2011 website, New Zealand based Dhyana Beaumont sourced locally grown leafy greens, fruits and other ingredients and then using bike pedal-powered smoothie blenders for various food-foraging expeditions, created a connecting device between the power of fresh nutrient-rich food, and the pragmatic politics of finding or growing sources of fresh food today. In the Pukakura Park, or on her walkabouts, Dhyana encouraged people to select from vegetables and fruits she offered to the public in order to make and enjoy a green smoothie. In the store-front workshop location, remixed video moments of

3 K. Ingham, *Pollinator Frocks*: <http://www.kareningham.org.uk/pollinatorfrocks.html>.

4 *Live Food Café*: <http://www.intercreate.org/scanz-2011/residency-projects/live-food-cafe/>.

4 *Live Food Café*: <http://www.intercreate.org/scanz-2011/residency-projects/live-food-cafe/>.

*smoothie*. W witrynie sklepowej wyświetlano dla publiczności film wideo ze zmontowanymi epizodami z poprzednich przedsięwzięć *Live Food Café*.

Po drugiej stronie kuli ziemskiej, w Brukseli, biorę udział w zakrojonym na europejską skalę projekcie *OpenGreens*<sup>5</sup> grupy OKNO, w którym łączy się materia organiczna i technologiczna. Projekt *OpenGreens* jest częścią sieci *Time Inventor's Kabinet* TIK (*Gabinet Wynalazcy Czasu*), wspieranej przez Unię Europejską. TIK reprezentuje postawę ekologiczną do obserwacji wzorów w czasie i w systemach kontroli czasu.

Projekt *The Bee Observatory* (*Obserwatorium pszczół*)<sup>6</sup> inspirowany jest słowami przypisywanymi Albertowi Einsteinowi: „Jeśli pszczoły znikną z powierzchni ziemi, ludzkości nie zostaną więcej niż cztery lata życia. Zagłada pszczół to koniec zapylania, a zatem i śmierć człowieka”. Obserwatorium pszczół ulokowane jest w dwóch pobliskich ogrodach założonych na dachach domów w centrum Brukseli. Jak sugeruje już sam tytuł projektu, ule obserwowane są za radą przyrodników i pszczelarzy zarówno bezpośrednio, jak i przez kamery internetowe. Projekt *OpenGreens* obejmuje również wspólne ogrody miejskie i opuszczone miejsca w różnych miastach europejskich, gdzie uczestnicy praktykują ekologiczne ogrodnictwo, sadząc zioła i krzewy, często włączając je w sieci bezprzewodowe, zarówno w skali mikro, jak i w skali miasta. Naukowcy, artyści i działacze uczestniczą w *OpenGreens*, łącząc sztukę, naukę i technologię.

Badając fizyczne związki pomiędzy ludźmi, programami, sieciami czujników

previous *Live Food Café* ventures were presented to the general public.

On the other side of the globe, I am participating in Brussels based OKNO's Europe-wide *OpenGreens* project<sup>5</sup>, blending organic and technological matter. The *OpenGreens* project is a part of the EU supported *Time Inventor's Kabinet* (TIK) network. TIK takes an ecological approach to observing patterns in time and time control systems.

*The Bee Observatory* project<sup>6</sup> is inspired by Albert Einstein's words: "If the bee disappears from the surface of the earth, man would have no more than four years to live. No more bees, no more pollination ... no more men!" *The Bee Observatory* is located in two nearby rooftop gardens in the center of Brussels. As the title of the project indicates the hives are observed (with advice from naturalists and bee-keepers) both manually and by web cameras. The *OpenGreens* project also includes collective city gardens or just abandoned city sites in various European cities where the participants put in practice eco-garden-elements by planting herbs and shrubs and often connecting them into wireless networks, both on micro level and on a city level. Scientists, artists and activists participate in *OpenGreens* – linking arts, sciences and technologies.

While exploring the physical connections between people, programs, sensor-networks and possible uses of the eco-garden – they ask: "Can the garden's evolution be controlled, generated, enhanced or imagined in artworks? Can technology animate nature and vice versa?". In May 2011 at

5 OKNO, *OpenGreens*: <http://opengreens.net/>.

6 Honey Bee Observatory: <http://www.apiary.be/index.php?/projects/bee-observatory/>.

5 OKNO, *OpenGreens*: <http://opengreens.net/>.

6 Honey Bee Observatory: <http://www.apiary.be/index.php?/projects/bee-observatory/>.



oraz potencjalnymi sposobami wykorzystania eko-ogrodu, pytają oni, czy ewolucja ogrodu nie mogłaby być kontrolowana, generowana, poprawiana lub wyobrażana w pracach artystycznych? Czy technologia mogłaby „ożywiać” przyrodę i vice versa? W maju 2011 r., na spotkaniu Upgrade w Zagrzebiu Annemie Maes z grupy OKNO przedstawiła projekt *OpenGreens* w następujących słowach: „Jeśli naprawdę chcemy przekształcić nasze życie w mieście w oparciu o ekologię i zrównoważony rozwój, będziemy musieli sięgnąć po konkretne środki. Ale jak i gdzie możemy stwarzać oazy zieleni w betonowych dżunglach naszych miast? Na parapetach, balkonach, dachach domów?”.

Większość wspomnianych powyżej prac zmierza ku refleksji społecznej na tematy bieżące (np. ekologia), dzieli się obserwacjami politycznymi i społecznymi, zaprasza do aktywnego współuczestnictwa. Choć historycznie rzecz biorąc zawsze istniała garstka pionierów działających podobnymi metodami, trudno przypuszczać, by te projekty wymagające współpracy artystów i naukowców były dopuszczone do publicznej prezentacji na przykład piętnaście lat temu. Znaczenie badań artystycznych i odpowiedniej edukacji to istotny czynnik tych rozwijających się projektów.

W tym momencie warto zauważyć, że w dzisiejszych czasach takim projektem sprzyja istnienie szybko rozwijających się i globalnie dostępnych możliwości badań i edukacji. Tym niemniej transdyscyplinarne kursy akademickie, połączone lub podwójne kierunki studiów (poświęcone sztukom, nauce i technologii) są wciąż rzadkim zjawiskiem. Przywołajmy wyjątki: grupa Transtechnology Research na

an Upgrade meeting in Zagreb, Annemie Maes of OKNO presented the *OpenGreens* project with the following words: “If we really want to reshape our urban way of life on a sustainable and ecological basis, we will have to take tangible measures. But how and where can we create green oases in the concrete jungles of our towns? On the window ledge, the balcony or the rooftop?”.

Most of the works listed above tend towards social reflection on current issues, such as ecology, conveying political and societal observations, inviting active participation. While historically there has always been a handful of pioneers working in this style, it is arguable if these collaborative projects between scientists and artists would have been acceptable for public exhibitions fifteen years ago. The significant role of art research and relevant education is a contributing factor in the ever-changing projects.

At this point, it is important to note that today there are rapidly expanding research and educational opportunities globally available facilitating these projects. Nevertheless, trans-disciplinary academic courses and joint or dual degrees (focused on art, science and technology) are still rare with some notable exceptions such as the Transtechnology Research group at the University of Plymouth<sup>7</sup>, the Art & Science Center Laboratory at UCLA, Los Angeles<sup>8</sup> or the LASER<sup>9</sup> and DASER<sup>10</sup> lecture series organized by Leonardo/ISAST in San Fran-

7 Trans-Technology Research Group, Plymouth, UK: <http://trans-techresearch.net/>.

8 Art & Science Center Laboratory at UCLA, Los Angeles: <http://artsci.ucla.edu/>.

9 Leonardo Art and Science Evening Rendezvous (LASER): <http://www.leonardo.info/isast/laser.html>.

10 D.C. Art & Science Evening Rendezvous (DASER): <http://www.h-net.org/announce/show.cgi?ID=182018>.

Uniwersytecie w Plymouth<sup>7</sup>, Art & Science Center Laboratory na UCLA (Uniwersytet Kalifornijski w Los Angeles)<sup>8</sup> czy serie wykładów LASER<sup>9</sup> i DASER<sup>10</sup> organizowanych przez Leonardo / ISAST w San Francisco i Waszyngtonie. Wśród nielicznych, łączonych stopni naukowo-artystycznych można wyróżnić kierunek oparty na współpracy inżynierii i sztuk wizualnych poświęcony projektowaniu gier. Został on stworzony dzięki współdziałaniu Wydziału Sztuk Cyfrowych na Uniwersytecie Witwatersrand oraz Uczelni Inżynierii Elektrycznej Wits w Johannesburgu w RPA<sup>11</sup>. Nowe studia magisterskie z zakresu sztuk biologicznych proponuje Szkoła Anatomii i Biologii Człowieka na Uniwersytecie Wschodnioaustralijskim w Perth<sup>12</sup>.

Przez ponad dwie dekady zajmowałam się obszarem na przecięciu sztuki, nauki i technologii. W swych badaniach i pracach skupiałam się na zapośredniczonym przedstawieniu, które wiąże się z naukami biologicznymi, elektromagnetyzmem i zjawiskiem zorzy polarnej. Głównym przedmiotem tych studiów była analiza zagadnień dotyczących zmiennego postrzegania ciała ludzkiego i środowiska. W trakcie tej pracy tworzyłam instalacje i byłam kuratorką wystaw międzynarodowych pokazywanych na konferencjach gromadzących przedstawicieli wielu dyscyplin.

7 Trans-Technology Research Group, Plymouth, UK: <http://trans-techresearch.net/>.

8 Art & Science Center Laboratory przy UCLA, Los Angeles: <http://artsci.ucla.edu/>.

9 Leonardo Art and Science Evening Rendezvous (LASER): <http://www.leonardo.info/isast/laser.html>.

10 D.C. Art & Science Evening Rendezvous (DASER): <http://www.h-net.org/announce/show.cgi?ID=182018>.

11 University of Witwatersrand, Johannesburg, RPA: <http://www.wits.ac.za/academic/humanities/wsoa/digitalart/8848/projects.html>.

12 Praca dyplomowa na Wydziale Sztuki Biologicznej: <http://www.anhb.uwa.edu.au/courses/postgraduate/graddip-biological-arts>.

cisco and Washington. Among the few joint art and science degrees available, there are remarkable examples including the collaborative engineering and arts degree focused on game design and offered in collaboration between the Digital Arts Department at Witwatersrand University and the Wits School of Electrical Engineering in Johannesburg, South Africa<sup>11</sup>. A pioneering master degree program in Biological Arts is offered at the School of Anatomy and Human Biology at the University of Western Australia in Perth<sup>12</sup>.

For nearly two decades, I have investigated the intersection of art, science and technology. I focused my research and creations on mediated representation, related to biosciences, electromagnetism and the dazzling geo-specific phenomena of the Polar Lights. Foremost in these studies were the analysis of issues related to the changing perception of the human body and its environment. In the course of this work I have created collaborative installations and curated international exhibitions linked to conferences with interdisciplinary participants.

Today, compared to the nineties or even the turn of the century, our practice in these collaborations is based on new approaches, utilizing new models and new situations within the framework of a changed context. Undoubtedly the changes are partly due to the mounting transformation between sciences and the arts, supporting trans-disciplinary collaborations, as well as rapidly growing technologies. I can't

11 University of Witwatersrand, Johannesburg, South Africa: <http://www.wits.ac.za/academic/humanities/wsoa/digitalart/8848/projects.html>.

12 Graduate diploma of Biological Arts: <http://www.anhb.uwa.edu.au/courses/postgraduate/graddip-biological-arts>.

Dzisiaj, zwłaszcza w porównaniu z latami 90. XX w. czy z okresem przełomu wieków, nasza praktyka współpracy oparta jest na nowym podejściu, stosujemy nowe modele i sytuacje w ramach zmienionego kontekstu. Bez cienia wątpliwości zmiany te wynikają częściowo z narastającej przemiany (jaka rozgrywa się pomiędzy nauką i sztuką, sprzyja współpracy transdyscyplinarnej), a także z gwałtownie rozwijającej się technologii. Z całą mocą podkreślam fakt, że w tych projektach podlega ciągłym przemianom niemal każdy etap, aspekt i każda rola zawierająca się w edukacji oraz w praktyce artystyczno-naukowej.

Przemiana publicznej sfery ekspresji i zaangażowanie uczestników w przedsięwzięcia znajdują wyraz w projektach *Aurora (Zorza)*<sup>13</sup>. Od połowy lat 90. XX w. projekty *Aurora* zajmowały się pojęciem zmiennych postrzeżeń dotyczących widzialnego i niewidzialnego odcinka elektromagnetycznego spektrum. Od niepamiętnych czasów naturalne zjawiska zórz – *Aurora Borealis* na półkuli północnej i *Aurora Australis* na południowej – było przedmiotem fascynacji miejscowej ludności i świadków. W jaki sposób otaczający nas niewidzialny, elektromagnetyczny świat nieustannej przemiany na nas wpływa? Czy dawne mitologie dotyczące zorzy mogą mieć dla nas zastosowanie? W jaki sposób zorza odzwierciedla współczesne znaczenia komunikacji i mobilności? Takie i inne pytania zadawaliśmy w naszych instalacjach, na wystawach, konferencjach i w wydawnictwach.

Projekt *Aurora* skupił szereg specjalistów zajmujących się obszarem sztuki i nauki. Partnerami i pracownikami w tym projekcie



Fig. 3. | Objazdowy projekt wirtualnych przedstawień *Digitized Bodies* powstał jako seria ściśle ze sobą powiązanych wydarzeń online i *in-situ*, których celem było badanie percepcyjnego efektu technologii cyfrowych i wzmocnionego obrazowania w naukach biologicznych oraz ich odzwierciedlenia w sztuce i kulturze popularnej | The *Digitized Bodies Virtual Spectacles* touring project was developed as a series of closely connected on-line and on-site events aimed to investigate the perceptual effects of digital technologies and enhanced imaging in the biosciences and its reflection in the arts and popular culture

emphasize enough that in these projects nearly every phase, every aspect and every role embodied in education and arts & science practice is constantly shifting.

The transformation of public expressions and participatory project involvement is well reflected in the *Aurora* projects. Since the mid-nineties the *Aurora* projects<sup>13</sup> explored the notion of mutable perceptions concerning the visible and non-visible domains of the electromagnetic spectrum. From time immemorial the natural phenomena of the Auroras – known as *Borealis* in the Northern Hemisphere and *Australis* in the South – has been a subject of intense fascination of the polar populations and beyond. How does the surrounding, unseen

13 *Aurora Dreams – the Aurora Projects:*  
<http://www.auroradreams.net/>.

13 *Aurora Dreams – the Aurora Projects:*  
<http://www.auroradreams.net/>.

zostali artyści zajmujący się mitologicznymi, estetycznymi i kosmologicznymi odczytaniami zjawiska zorzy, naukowcy mierzący częstotliwości elektromagnetyczne, a także badający społeczne i psychologiczne efekty widowiska oraz informatycy zajmujący się obrazowaniem amorficznej informacji. O ile jeszcze kilka lat temu skupialiśmy się na wystawach w „białych ścianach” galerii (white-cube), na konferencjach i w wydawnictwach, to dzisiaj pokazujemy interaktywne, audiowizualne instalacje w czasie rzeczywistym albo wizualizacje w Internecie, które przedstawiają osobiste i transkulturowe interpretacje Zórz Polarnych w fazie projektu zwanej *Aurora Dreams* (*Sny o zorzy*). Esa Turunen, nasza długoletnia współpracowniczka i specjalistka od zorzy w Obserwatorium Geofizycznym Sodankyla w Finlandii, zdecydowała się ostatnio udzielić wywiadu na popularnym serwisie YouTube.

Wędrowny projekt *The Digitized Bodies Virtual Spectacles* (*Wirtualne spektakle cyfrowych ciał*)<sup>14</sup> pomyślany został jako cykl ściśle powiązanych wydarzeń on-line i wydarzeń „na miejscu”, których celem było badanie postrzeżeń i konsekwencji technologii cyfrowych oraz obrazowania w naukach przyrodniczych, także ich odbicia w sztuce i popkulturze. Projektowi dostarczyło inspiracji przeświadczenie, że następna fala fundamentalnych innowacji w nowym tysiącleciu zapewne pojawi się w dziedzinie nauk przyrodniczych. Wpływ tej rewolucji oddziaływał na naszą codzienność i znacząco zmienił zwyczajowe postrzeganie ciała ludzkiego. W projekcie *The Digitized Bodies Virtual Spectacles*, który zainicjowałam w latach 90. XX w.,

electromagnetic world of perpetual change affect us? What is the relevance of the centuries old aurora mythologies today? How do the phenomena of the aurora reflect contemporary meanings of communication, and mobility? These were some of the questions we posed in our installations, exhibitions, conferences and publications.

The *Aurora Project* has brought together a range of specialists working within the arts and sciences. The project partners and contributors included artists interested in addressing mythological, aesthetic and cosmological readings of the aurora, scientific researchers measuring electromagnetic frequencies and the social and psychological effects of spectacle, and computer scientists exploring how amorphous information is represented. While a few years ago we focused on "white box" gallery exhibitions, conferences and publications, these days we present interactive, real-time, audio-visual installations or web-based visualization of personal and cross-cultural interpretations in the *Aurora Dreams* phase of the project on Aurora Borealis and Aurora Australis – the Polar Lights. Our long-time collaborator, Esa Turunen, an aurora specialist at the Sodankyla Geophysical Observatory in Finland, also opted lately to be interviewed on ever-so-popular YouTube.

*The Digitized Bodies Virtual Spectacles*<sup>14</sup> touring project was developed as a series of closely connected on-line and on-site events aimed to investigate the perceptual effects of digital technologies and enhanced imaging in the biosciences and its reflection in the arts

14 *The Digitized Bodies Virtual Spectacles*  
project: <http://www.digibodies.org/>.

14 *The Digitized Bodies Virtual Spectacles*  
project: <http://www.digibodies.org/>.



Fig. 4. | Objazdy, interdyscyplinarny projekt dotyczący ciał elektromagnetycznych *Resonance* (2002–2006), którego byłam kuratorką wraz Louise Provencher, stawiał sobie za cel badanie natury niewidzialnych, lecz wyczuwalnych sił i ich wpływu na nasze otoczenie oraz na ludzkie ciała | Between 2002 and 2006, *Resonance*, the electromagnetic bodies touring project (19) and interdisciplinary collaboration, co-curated with Louise Provencher, explored the nature of invisible yet discernible material forces and the impact of these energies on our environment and the human body

postawione zostały pytania: w jaki sposób możemy odszyfrować niejasności wokół zapośredniczonego, udokumentowanego zespołu danych, jak zachować naszą wewnętrzną spójność, nie przemieniając się w elektroniczny spektakl?

Podczas gdy wczesne przedsięwzięcia, takie jak *Digibodies*, zawierały przegląd międzynarodowego środowiska artystyczno-naukowego tamtych czasów, ostatnie poszukiwania zmierzały w kierunku tworzenia bio-gier, by wspomnieć projekty: *Tech Game Bio Art*<sup>15</sup> czy *Biotic Games*<sup>16</sup>, omawiane w „Scientific American” z 20.01.2011 w artykule Mike’a Orcutta<sup>17</sup> pod tytułem *Więcej niż gra. Naukowcy projektują gry wideo z udziałem prawdziwych mikroorganizmów*. Innym przykładem będzie projekt *Ars Bioarctica*<sup>18</sup> o środowisku arktycznym, zawierającym

15 *The Tech Game*: <http://www.thetechgame.com/Forums/p=497783.html>.

16 *Stanford Bioengineering*, Riedel Kruse Lab: [http://www.stanford.edu/group/riedel-kruse/research/biotic\\_games.html](http://www.stanford.edu/group/riedel-kruse/research/biotic_games.html).

17 *More than a game: Researchers design video games that feature real microorganisms*: <http://www.scientificamerican.com/blog/post.cfm?id=more-than-a-game-researchers-design-2011-01-20>.

18 *Ars Bioarctica*: <http://bioartsociety.fi/ars-bioarctica>.

and popular culture. The project was inspired by the realization that the next wave of fundamental innovations occurring in the new millennium are expected to be in the biosciences. The impact of this revolution, which has permeated our everyday life, has significantly shifted the common perception of the human body. Questions such as: “How can we decipher the ambiguities surrounding the mediated, documented data body? How can we preserve our individual integrity without becoming mere electronic spectacles?” – were raised in this project, which I initiated in the late nineties.

While early ventures such as *Digibodies* focused more on the survey of the international art and science environment of the times, recent investigations by others advanced to bio games including the *Tech Game Bio Art*<sup>15</sup> and *Biotic Games*<sup>16</sup> projects featured in the January 20, 2011 edition of the “Scientific American” under the title: *More than a game: Researchers design video games that feature real microorganisms*, by Mike Orcutt<sup>17</sup>. Another example is *Ars Bioarctica*<sup>18</sup> with a focus on the Arctic environment presenting examples to engineer “live” and living systems.

Between 2002 and 2006, *Resonance*, the electromagnetic bodies touring project<sup>19</sup> and interdisciplinary collaboration,

15 *The Tech Game*: <http://www.thetechgame.com/Forums/p=497783.html>.

16 *Stanford Bioengineering*, Riedel Kruse Lab: [http://www.stanford.edu/group/riedel-kruse/research/biotic\\_games.html](http://www.stanford.edu/group/riedel-kruse/research/biotic_games.html).

17 *More than a game: Researchers design video games that feature real microorganisms*: <http://www.scientificamerican.com/blog/post.cfm?id=more-than-a-game-researchers-design-2011-01-20>.

18 *Ars Bioarctica*: <http://bioartsociety.fi/ars-bioarctica>.

19 *Resonance, the electromagnetic bodies touring project*: <http://www.oboro.net/archive/exhib0405/electro/e.html>.

przykłady, które można reżyserować „na żywo” oraz żywe systemy.

W latach 2002–2006 poświęcony ciałom elektromagnetycznym wędrowny projekt *Resonance*, oparty na współpracy interdyscyplinarnej<sup>19</sup> a pod kuratelą Louise Provencher, badał naturę niewidzialnych, lecz postrzegalnych sił materialnych i wpływu tychże energii na nasze środowiska i ludzkie ciało. *Resonance* był odpowiedzią na nowatorskie koncepcje Nikola Tesli. Twierdził on – wyprzedzając tym samym znacznie swoje czasy – że każde istnienie, zarówno organiczne, jak i nieorganiczne, ożywione i nieożywione, jest wrażliwe na bodziec elektromagnetyczny, a także, że ludzkie ciało ma nieprzerwanie zmienny potencjał elektryczny. Wiele z niezliczonych wizjonerskich idei Tesli znajduje odniesienie w projekcie *Resonance*, między innymi komunikacja bezprzewodowa, rozwój robotyki i perspektywa teleobecności. Pierwotnym celem projektu była refleksja nad ludzkim ciałem (a także innymi organizmami) jako źródle, echu, przewodniku i punkcie oporu fal elektromagnetycznych jednocześnie. W ramach projektu omawialiśmy te kwestie poprzez wystawy, konferencje i badaliśmy, jak wspomniane siły wpływają na nasze postrzeganie zmysłowe.

Przykładem aktualnego projektu artystycznego zajmującego się zjawiskiem elektromagnetyzmu są *Cicadas* (*Cykady*) z Toronto<sup>20</sup>. Projekt skupia się na społecznej teorii rojenia się połączonej z techniką wykrywania częstotliwości pola elektromagnetycznego (EMF). Użytkownicy rozmawiający

co-curated with Louise Provencher, explored the nature of invisible yet discernible material forces and the impact of these energies on our environment and the human body. *Resonance* responded to the pioneering concepts of the inventor Nikola Tesla. He believed – far ahead of his time – that everything that exists, organic or inorganic, animated or inert, is responsive to electromagnetic stimulus and he asserted that each human body has an electric potential, which fluctuates incessantly. Of the numerous visionary concepts by Tesla, many relate to this project including the emergence of wireless communication, the development of robotics and the prospect of tele-presence. The primary goal of the *Resonance project* was to consider the human body (as well as other living organisms) simultaneously as a source, and echo, a transmitter and a point of resistance to electromagnetic waves. Within the framework of the project we examined these issues through exhibitions, conferences, and explored how these forces impact on our sensory perception.

A current example of an art project focused on electromagnetism is *Cicadas* from Toronto<sup>20</sup>. The project is centered on the social theory of swarming combined with the technique of electromagnetic frequency (EMF) detection. Users talking on cell phones at certain locations along a side street in downtown Toronto trigger swarms of virtual cicadas: sound and light emitting devices installed in trees. According to the art team, the project draws parallels of signal emission between the human and insect world.

<sup>19</sup> *Resonance, the electromagnetic bodies touring project*: <http://www.oboro.net/archive/exhib0405/electro/e.html>.

<sup>20</sup> *Cicadas*: Mobile Experience Lab, Ontario College of Arts and Design: <http://mobilelab.ca/portage/projects-cicada.html>.

<sup>20</sup> *Cicadas*: Mobile Experience Lab, Ontario College of Arts and Design: <http://mobilelab.ca/portage/projects-cicada.html>.

przez telefony komórkowe w określonych miejscach wzdłuż bocznej ulicy w centrum Toronto wywołują roje wirtualnych cykad: urządzeń emitujących światło i dźwięki umieszczone na drzewach. Według zespołu projekt podkreśla analogie pomiędzy wysyłaniem sygnału wśród ludzi i w świecie owadów.

Wizja interdyscyplinarna i użycie światła jako twórczego medium zainspirowała projekt *The Pleasure of Light. György Kepes i Frank Malina na skrzyżowaniu sztuki i nauk*<sup>21</sup>. *The Pleasure of Light* wystawione najpierw w Muzeum Ludwig w Budapeszcie<sup>22</sup>, a następnie w Muzeum Narodowym w Gdańsku<sup>23</sup> prezentuje, jak ufam, pogląd, że badanie i prezentacja ważkich kwestii w sztuce i nauce podtrzymywane jest historyczną refleksją na temat doświadczenia współpracy. Kepes i Malina byli pionierami współpracy interdyscyplinarnej w połowie ubiegłego wieku. Ich praca wybiegała daleko poza horyzonty im współczesnych, burząc poprzedni, ostry podział między sztuką a nauką. Ponadto, przygotowywała gruntowną przemianę w procesie tej współpracy oraz udostępniała jej wyniki opinii publicznej poprzez interdyscyplinarne projekty artystyczne, edukację i wydawnictwa.

Podsumowując, dyskurs krytyczny naukowców i artystów pracujących z interdyscyplinarnymi koncepcjami jest sprawą wielkiej wagi. Poza zapowiadaniem przyszłej wymiany i współpracy, podstawowym

Interdisciplinary vision and the use of light as a creative medium inspired *The Pleasure of Light. György Kepes and Frank Malina at the intersection of science and art* project<sup>21</sup>, the last case study I wish to briefly discuss. *The Pleasure of Light* exhibition – premiered at the Ludwig Museum, Museum of Contemporary Art in Budapest<sup>22</sup> and at the National Museum, Gdańsk<sup>23</sup> is presented, as I firmly believe, that the exploration and presentation of vital issues in the arts and sciences is sustained by historical reflections on part experience. Kepes and Malina were pioneers of interdisciplinary collaboration in the middle of the last century. They worked ahead of their time on demolishing the previous sharp division between art and science, producing a fundamental shift in the process and – through collaborative cross-disciplinary art projects, education and publications – making the results accessible to common perception.

In conclusion, the critical discourse by scientists and artists working with cross-disciplinary concepts remains of extreme importance. Foreshadowing future interactions, a fundamental aim of many artists is to examine the altering paradigms and develop distinctly different types of interrelationships, for instance, replacing the role of the viewer, spectator with a new type of participatory audience. The microcosms of the projects I initiated revealed a great

21 *The Pleasure of Light, György Kepes and Frank Malina at the intersection of science and art*: <http://www.e-flux.com/shows/view/8675>.

22 *The Pleasure of Light* – Ludwig Museum Budapest: <http://www.ludwigmuseum.hu/site.php?inc=kiallitas&kiallitasid=731&menuid=45>.

23 Wystawa *The Pleasure of Light* była prezentowana podczas *Art & Science Meeting* w Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia, Gdańsk: [http://laznia.pl/artandscience/en/art\\_science\\_meeting/pleasure\\_of\\_light\\_en.htm](http://laznia.pl/artandscience/en/art_science_meeting/pleasure_of_light_en.htm).

21 *The Pleasure of Light György Kepes and Frank Malina at the intersection of science and art*: <http://www.e-flux.com/shows/view/8675>.

22 *The Pleasure of Light* – Ludwig Museum Budapest: <http://www.ludwigmuseum.hu/site.php?inc=kiallitas&kiallitasid=731&menuid=45>.

23 *The Pleasure of Light featured at the Art+Science Meeting* – Łaźnia, Gdańsk, Poland: [http://laznia.pl/artandscience/en/art\\_science\\_meeting/pleasure\\_of\\_light\\_en.htm](http://laznia.pl/artandscience/en/art_science_meeting/pleasure_of_light_en.htm).



celem wielu artystów jest zbadanie zmieniających się paradygmatów i wypracowanie wyraźnie zróżnicowanych typów relacji między rolami, np. zastępowanie roli widza nowym typem widowni uczestniczącej. Mikrokosmos zapoczątkowanych przez mnie projektów odsłonił wiele możliwości interpretacji. Uczestniczący w nich twórcy wykorzystali symultaniczne odczytania informacji naukowej z zamiarem przeświecenia bądź lepszego zrozumienia naszego habitatu, tego naturalnego i tego stworzonego przez człowieka jako żywe medium. Chciałabym również zaznaczyć, że założenia, na których opierają się te projekty, pozostają w mocy i mam nadzieję, że odpowiednie przykłady tutaj zaprezentowane ukażą niektóre ze zmian w świecie artystyczno-naukowym. Zwłaszcza że praktykujący te dyscypliny pragną dojść do istoty rzeczy, by spojrzeć poza najbliższą przyszłość.

variety of interpretations. The participating artists utilized simultaneous readings of scientific information with an aim to question or to better understanding of our natural man-made in habitat as a living medium. I would like to note that the premise of the selected project remains valid and I hope that the corresponding examples presented in this text reveal some of the changes in the arts and science world. Especially as the practitioners of these disciplines are aiming to examine the essence of issues with intent to look beyond the immediate future.

## PROJEKTY NAUKOWO-ARTYSTYCZNE, OŚRODKI I INSTYTUCJE, WYSTAWY

| *Ars Bioarctica*: <http://bioartsociety.fi/ars-bioarctica>.

| Art & Science Center Laboratory at UCLA, Los Angeles: <http://artsci.ucla.edu/>.

| *Aurora Dreams – the Aurora Projects*: <http://www.auroradreams.net/>.

| *Biomodd*: <http://www.biomodd.net/>.

| *Cicadas*: Mobile Experience Lab, Ontario College of Arts and Design: <http://mobilelab.ca/portage/projects-cicada.html>.

| D.C. Art & Science Evening Rendezvous (DASER): <http://www.h-net.org/announce/show.cgi?ID=182018>.

| *Honey Bee Observatory*: <http://www.apiary.be/index.php?/projects/bee-observatory/>.

## ART-SCIENCE PROJECTS, INSTITUTIONS AND CENTRES, EXHIBITIONS

| *Ars Bioarctica*: <http://bioartsociety.fi/ars-bioarctica>.

| Art & Science Center Laboratory at UCLA, Los Angeles: <http://artsci.ucla.edu/>.

| *Aurora Dreams – the Aurora Projects*: <http://www.auroradreams.net/>.

| *Biomodd*: <http://www.biomodd.net/>.

| *Cicadas*: Mobile Experience Lab, Ontario College of Arts and Design: <http://mobilelab.ca/portage/projects-cicada.html>.

| D.C. Art & Science Evening Rendezvous (DASER): <http://www.h-net.org/announce/show.cgi?ID=182018>.

| Graduate diploma of Biological Arts: <http://www.anhb.uwa.edu.au/courses/postgraduate/graddip-biological-arts>.



- | Ingham K., *Pollinator Frocks*: <http://www.kareningham.org.uk/pollinatorfrocks.html>.
- | Leonardo Art and Science evening rendezvous (LASER): <http://www.leonardo.info/isast/laser.html>.
- | *Live Food Café*: <http://www.intercreate.org/scanz-2011/residency-projects/live-food-cafe/>.
- | *More than a game: Researchers design video games that feature real microorganisms*: <http://www.scientificamerican.com/blog/post.cfm?id=more-than-a-game-researchers-design-2011-01-20>.
- | *OpenGreens*, OKNO: <http://opengreens.net/?cat=4>.
- | Praca dyplomowa na Wydziale Sztuki Biologicznej: <http://www.anhb.uwa.edu.au/courses/postgraduate/graddip-biological-arts>.
- | *Resonance, wędrowny projekt z ciałami elektromagnetycznymi*: <http://www.oboro.net/archive/exhib0405/electro/e.html>.
- | SCANZ 2011: Eco Sapiens Overview <http://www.intercreate.org/scanz-2011-ecosapiens/>.
- | Stanford Bioengineering, Riedel Kruse Lab: [http://www.stanford.edu/group/riedel-kruse/research/biotech\\_games.html](http://www.stanford.edu/group/riedel-kruse/research/biotech_games.html).
- | *The Digitized Bodies Virtual Spectacles project*: <http://www.digibodies.org/>.
- | *The Pleasure of Light, György Kepes and Frank Malina na skrzyżowaniu sztuki i nauki*: <http://www.e-flux.com/shows/view/8675>.
- | *The Pleasure of Light*, Ludwig Museum Budapest: <http://www.ludwigmuseum.hu/site.php?inc=kiallitas&kiallitasId=731&menuId=45>.
- | *The Pleasure of Light* na Art+Science Meeting – CSW Łaźnia, Gdańsk: [http://artandsciencemeeting.pl/pl/art\\_science\\_meeting/pleasure\\_of\\_light\\_pl.html](http://artandsciencemeeting.pl/pl/art_science_meeting/pleasure_of_light_pl.html).
- | *The Tech Game*: <http://www.thetechgame.com/Forums/p=497783.html>.
- | Trans-Technology Research Group, Plymouth, UK: <http://trans-techresearch.net/>.
- | University of Witwatersrand, Johannesburg, South Africa: <http://www.wits.ac.za/academic/humanities/wsoa/digitalart/8848/projects.html>.
- | *Honey Bee Observatory*: <http://www.apiary.be/index.php?/projects/bee-observatory/>.
- | Karen Ingham, *Pollinator Frocks*: <http://www.kareningham.org.uk/pollinatorfrocks.html>.
- | Leonardo Art and Science evening rendezvous (LASER): <http://www.leonardo.info/isast/laser.html>.
- | *Live Food Café*: <http://www.intercreate.org/scanz-2011/residency-projects/live-food-cafe/>.
- | *More than a game: Researchers design video games that feature real microorganisms*: <http://www.scientificamerican.com/blog/post.cfm?id=more-than-a-game-researchers-design-2011-01-20>.
- | *OpenGreens*, OKNO: <http://opengreens.net/?cat=4>.
- | *Resonance, the electromagnetic bodies touring project*: <http://www.oboro.net/archive/exhib0405/electro/e.html>.
- | SCANZ 2011: Eco Sapiens Overview: <http://www.intercreate.org/scanz-2011-ecosapiens/>.
- | Stanford Bioengineering, Riedel Kruse Lab: [http://www.stanford.edu/group/riedel-kruse/research/biotech\\_games.html](http://www.stanford.edu/group/riedel-kruse/research/biotech_games.html).
- | *The Digitized Bodies Virtual Spectacles project*: <http://www.digibodies.org/>.
- | *The Pleasure of Light György Kepes and Frank Malina at the intersection of science and art*: <http://www.e-flux.com/shows/view/8675>.
- | *The Pleasure of Light* – Ludwig Museum Budapest: <http://www.ludwigmuseum.hu/site.php?inc=kiallitas&kiallitasId=731&menuId=45>.
- | *The Pleasure of Light* featured at the Art+Science Meeting – Łaźnia, Gdańsk, Poland: [http://laznia.pl/artandscience/en/art\\_science\\_meeting/pleasure\\_of\\_light\\_en.htm](http://laznia.pl/artandscience/en/art_science_meeting/pleasure_of_light_en.htm).
- | *The Tech Game*: <http://www.thetechgame.com/Forums/p=497783.html>.
- | Trans-Technology Research Group, Plymouth, UK: <http://trans-techresearch.net/>.
- | University of Witwatersrand, Johannesburg, South Africa: <http://www.wits.ac.za/academic/humanities/wsoa/digitalart/8848/projects.html>.

# Posthumanistyczna skóra

Rozważania na temat *Skin* Shelley Jackson  
jako cyborgicznej narracji rozproszonej

## The Posthuman Dermis

Reflections on Shelley Jackson's *Skin*  
as a Cyborgian and Distributed Narrative

Dla mnie, czytanej w literaturze i w badaniach poświęconych nowym mediom, podejście do tematu „sztuka i nauka z perspektywy nauk humanistycznych” oznacza skierowanie się wprost do zagadnienia o centralnym znaczeniu dla humanisty, czyli do ludzkiego ciała. Konkretnie rzecz ujmując, interesuje mnie, co ciało i jego ucieleśnienie oznacza w przesyconym technologicznie dyskursie, który nazywamy kulturą – kulturą postmodernistyczną, postmodernizmem, trzecią kulturą lub być może kulturą posthumanistyczną.

„Dlaczego nasze ciało ma kończyć się na skórze lub zawierać w najlepszym razie inne byty zawarte w skórze?”<sup>1</sup> – zapytała Donna Haraway. W niniejszych rozważaniach chcę zaproponować podobne pytania, odzwierciedlające problematykę posthumanistycznych ciał w praktykach artystycznych, które operują w „obszarze pomiędzy”. Sztuka „obszaru pomiędzy” oraz technologia i nauka, ludzie i maszyny „pomiędzy”, semiotyka i performance „pomiędzy”, „pomiędzy” epistemologiczne i ontologiczne. Skóra człowieka jest właśnie czymś takim pomiędzy, to liminalna przestrzeń pomiędzy wnętrzem i zewnątrz, która jest dotykana dokładnie wtedy, kiedy sama dotyka. Skóra, będąca największym organem ciała ludzkiego, jest fizyczną rzeczywistością tego ciała, jego przykryciem, ale jest też „interfejsem stale poddawany interpretacjom, odczytywaniu, inwestycjom lub opróżnianiu z semantycznego znaczenia, jest zapisywana, neutralizowana i stylizowana”.

1 D. Haraway, *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*, w: *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, New York; Routledge 1991, s. 149–181.

To me, approaching the theme of Art + Science from a humanist perspective, especially informed by literary and new media studies, I went straight to the most central topic for a humanist: the human body. More specifically, I am interested in what the body and its embodiment means in the technologically saturated discourse that we call culture – postmodern culture, postmodernity, third culture or perhaps posthumanist culture.

“Why should our bodies end at the skin?, or include at best other beings encapsulated by skin?”<sup>1</sup> – Donna Haraway asked. In this presentation I propose similar questions, reflecting on the issue of post-human bodies in artistic practices that operate at the in-between. In-between art and technology and science, in-between humans and machines, in-between the semiotic and performative, in-between the epistemological and the ontological. The human skin represents this in-between; a liminal space between inside and outside, it gets touched at the same time as it touches. As the largest organ of the human body, skin is a physical reality of the body, a covering, but it is also an “interface constantly interpreted, read, invested with or emptied of semantic meaning, recoded, neutralized and stylized”.

At the same time working as a cover, protecting our sensitive bodily organs, the human skin is itself an organ, constantly regenerated and constituting about 15 to 20 percent of an adult person’s total weight. As such, human skin provides an organic

1 Donna Haraway, *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*. In: *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, Routledge, New York 1991, p. 149–181.

Jednocześnie skóra funkcjonuje jako okrycie, chroni nasze wrażliwe cieleśne organy i również sama jest organem, stale regenerującym się i stanowiącym 15–20% wagi przeciętnego dorosłego człowieka. Jako taka skóra ludzka stanowi organiczny interfejs, który stale intryguje publiczność; pokazywany jest nie tylko w wielu programach TV na temat tatuażu i w związku z innymi możliwymi modyfikacjami, ale również ukazywana jako instrument do snucia opowieści w klasycznej narracji. Skóra ludzka, będąc narzędziem do snucia opowieści lub jej kanwą, jest metaforą uruchamiającą złożone pytania, które dotyczą relacji między skórą jako powierzchnią, a tym, co owa skóra okrywa. Artyści bawią się podwójną funkcją skóry będącej reprezentacją (ekranem projekcji wnętrza) i maską (ekranem chroniącym wnętrze). Twórcy, tacy jak Shelley Jackson i Orlan, dosłownie wyrażają swoją sztukę w ciele, pozwalając, aby ciało kobiece stało się kanwą ekspresji i medytacji. Stelarc eksperymentuje z dodatkowym uchem – *Ear on Arm (Ucho na ramieniu)*, zaś Eduardo Kac w *Telepresence Garment (Ubranie teleprezencji)* bada temat fuzji skóry organicznej i skóry sztucznej, technologicznie wyprodukowanej.

W niniejszym eseju omówię kilka projektów artystycznych, które wykorzystały skórę jako materię artystyczną, zarówno w sensie materii przedmiotowej, jak i medium. A dokładniej, skoncentruję się na projekcie sztuki konceptualnej autorstwa Shelley Jackson *SKIN – A mortal work of art (SKÓRA – śmiertelne dzieło sztuki)*. Na początek jednak chciałabym usytuować prace Jackson w kontekście posthumanizmu i chciałabym też zaproponować przykłady

interface which continues to intrigue audiences; as shown not only in the numerous TV shows on tattooing and other body modification but also as vehicle for story telling in classic narratives. The human skin as a vehicle for storytelling as a canvas is metaphor that open for complex questions regarding the relationship between the skin as surface and what it covers. Artists play with skin's dual function as representation (a screen on which to project the interior) and mask (protective screen that hides the interior). Artists like Shelley Jackson and Orlan have literally expressed their art in the flesh; letting the female body become a canvas for expression and mediation. Stelarc's experiments with *Extra Ear: Ear on Arm* or Eduardo Kac (Katz) *Telepresence Garment* are explorations on the fusion between organic skin and artificial, technologically manufactured skin.

In this presentation I discuss a few art projects that use skin as their matter, both in the sense of subject matter and medium. More specifically I focus on Shelley Jackson's conceptual art project *SKIN – A mortal work of art*. Firstly however, I would like to situate Jackson's work in a context of the *posthuman* and offer examples of other artistic work that could be labelled *posthuman* and that also involves the human dermis.

In the Cartesian separation of mind from body, digital embodiment in cyberspace is completely free from the messiness of the physical and miraculously becomes a space of the mind<sup>2</sup>. In the following

2 Jenny Sundén, *What if Frankenstein ('s Monster) was a Girl? Typing Female Machine Bodies in the Digital Age*, Keynote presentation at 5th European Feminist Research Conference: *Gender and Power in the New Europe*, 20–24 August 2003, Lund, Sweden.

innych prac artystycznych, które mogą nosić etykietę posthumanizmu i które również zawierają elementy ludzkiej skóry.

W kartezjańskim oddzieleniu umysłu od ciała cyfrowe ucieleśnienie w cyberprze-strzeni jest całkowicie wolne od brudu cielesności i w cudowny sposób staje się przestrzenią umysłu<sup>2</sup>. Niemniej jednak w prezentowanych niżej przykładach materia ciała jest medium dla artysty. Łącząc praktyki chirurgiczne z technologią telekomunikacyjną oraz z innymi współczesnymi technologiami, dzieła sztuki wykorzystują skórę nie tylko jako interfejs do projekcji i reprezentacji, ale również jako ich materię predyskursywną.

Dla posthumanizmu liczy się wyłącznie materia. Posthumanizm bazuje na materialności, nie zaś na ideach esencjonalizmu (Barad). Wydaje mi się ponadto, że Halberstam i Livingston proponują bardzo inkluzywną definicję tego terminu: „Posthumanistyczne ciało jest technologią, ekranem, projekcją obrazu; jest to ciało oznakowane AIDS, skażone ciało, śmiertelne ciało, techno-ciało, queerowe ciało”.

W niniejszym tekście przedstawiam przykłady artystów, którzy wykorzystują własne ciała jako medium, przeznaczając swoją skórę na interfejs pokazu. W *The re-incarnation of Saint-Orlan (Reinkarnacji św. Orlany)* Orlan wykorzystwała chirurgię plastyczną, jako wybrane przez siebie medium. Przeszła serię reżyserowanych choreograficznie „performansów”, podczas których jej twarz ulegała metamorfozie za sprawą chirurgii plastycznej. Jej intencją

examples however, the body matter is the very medium of the artists. Blending surgical practices, telecommunications and other information technologies, these art pieces use the skin not only as interface for projection and "representation" but as their pre-discursive matter.

Because for the posthuman, matter is all that matters. Posthumanity is grounded in materiality, not in essentialist ideas. I believe that Halberstam and Livingston suggest a very inclusive definition of the term: "The post-human body is a technology, a screen, a projected image; it is a body under the sign of AIDS, a contaminated body, a deadly body, a techno-body; a queer body".

In what follows I will give some examples of artists who use their own bodies as media, rendering their skin as interface for display. In *The re-incarnation of Saint-Orlan* Orlan uses plastic surgery as her medium of choice. Orlan has undergone a series of choreographed "performances" during which her face is surgically morphed through the use of plastic surgery. Her intention is not to become "beautiful" but rather to suggest that the "objective (beauty) is unattainable and the process horrifying.

This is, however, not the only issue or intent surrounding this controversial body of work, which is highly steeped in feminist and psychoanalytic theory, as well as (and in comparison to) art history. Orlan decided to be "remediated" by altering her face and body through a series of carefully planned and documented operations. Her new medium would be her own flesh. In 1990, Orlan had the first of the operation/performances that would totally

2 J. Sundén: *What if Frankenstein (s Monster) was a Girl? Typing Female Machine Bodies in the Digital Age*, wykład wygłoszony podczas 5th European Feminist Research Conference: *Gender and Power in the New Europe*, 20–24 sierpnia 2003, Lund, Szwecja.

nie było jednak „upiększenie”, ale raczej zasugerowanie, że piękno obiektywne jest nieosiągalne, zaś sam proces jest przerażający.

Nie jest to jednak jedyny problem czy intencja związana z tą kontrowersyjną pracą na własnym ciele, która jest głęboko prześlągnięta teorią feminizmu i psychoanalizy, podobnie jak historią sztuki. Orlan zdecydowała się na „remediację” poprzez zmianę twarzy i ciała w serii starannie zaplanowanych i udokumentowanych operacji. Dla niej nowym medium stało się własne ciało. W 1990 roku Orlan przeszła pierwszą operację/performance, który miał całkowicie zmienić jej twarz i ciało. W swym wysiłku do reprezentowania ideału ukształtowanego przez męskie pożądane, artystka nie dąży do poprawy czy do odmłodzenia swojego oryginalnego wyglądu, ale wykorzystuje własne ciało jako medium transformacji.

Orlan zainicjowała demontaż mitologicznego wizerunku kobiety. Przywołując starożytnego greckiego artystę Zeuksisa, który miał zwyczaj wybierania najlepszych części różnych modelek i łączenia ich, by stworzyć idealną kobietę, Orlan wybrała cechy słynnych renesansowych i postrenesansowych wizerunków wyidealizowanego kobiecego piękna. W jej sztuce możemy dostrzec ironiczne ujęcie naukowego piękna. Koncepcja obiektywnej lub naukowej miary piękna zamienia się w monstrualny i absurdalny pokaz. Również naukowa praktyka medyczna zamieniła się w przerażający i okrutny teatr.

W ramach dzieła *Extra Ear: Ear on Arm* (*Dodatkowe ucho: ucho na ramieniu*) Stelarc poddał się operacji wszczepienia ucha wyhodowanego z komórek macierzystych

transform her face and body. In her effort to represent an ideal formulated by male desire, she does not strive to improve or rejuvenate her original appearance but uses her body as a medium of transformation.

Orlan began to deconstruct mythological images of women. Recalling that the ancient Greek artist Zeuxis made a practice of choosing the best parts from different models and combining them to produce the ideal woman, Orlan selected features from famous Renaissance and post-Renaissance representations of idealized feminine beauty.

In her art we can notice an ironic take on scientific beauty. The idea of an objective or scientific measurement of beauty turns in to a monstrous and absurd performance. The scientific practice of medicine is also turned in to a horrifying and cruel theater.

Stelarc in his *Extra Ear: Ear on Arm* had an ear grown from stem cells inserted under the skin on his arm. He plans to add a microphone and transmit the sound on his website, thus listening to what he is experiencing through his body. Eduardo Kac's *Telepresence Garment* is also an exploration on the fusion between organic skin and artificial, technologically manufactured skin as means of communication. Kac explains: "The emerging field of wearable computing suggests that the very meaning of clothing is changing in the mediascape. Instead of adorning or expanding the body, however, the *Telepresence Garment* secludes it from the environment, suggesting some of the most serious consequences of technology's migration to the body. Body sensations are

pod skórę przedramienia. Planuje dodać mikrofon i przekazywać dźwięk na swojej stronie internetowej, słuchając, czego doświadcza poprzez swoje ciało.

Z kolei dzieło Eduarda Kaca, *Telepresence Garment (Ubranie teleprezencji)* stanowi eksplorację na temat fuzji skóry organicznej i sztucznej jako środka komunikacji. Kac wyjaśnia: „Pojawiające się pole nadających się do noszenia wycieńczeń sugeruje, że samo znaczenie ubrania zmienia się w przestrzeni medialnej. Jednakże zamiast zdobić lub rozwijać ciało, *Telepresence Garment* izoluje je od otoczenia, sugerując niektóre z najpoważniejszych konsekwencji technologii migracji ciała. Odczucia ciała są wzmagane, kiedy użytkownik zdejmuje Garment. Takie ubranie prêt-à-porter uwytkła inne znaczenie czasownika 'nosić' w języku angielskim: „szkodzić, osłabiać, erodować lub zużywać w wyniku długiego lub intensywnego użytkowania; męczyć, nużyć lub wyczerpywać”<sup>3</sup>.

Posthumanizm powstaje w takich fuzjach organiczności i technologii, podobnie jak „doświadczenie bycia ucieleśnionym nigdy nie jest prywatną sprawą, ale jest zawsze przedmiotem mediacji przez nasze stałe interakcje z innymi ludźmi i z innymi ciałami, niebędącymi ludźmi”. Ale na technologicznie wyprodukowaną skórę lub na fuzję skóry i interfejsu natrafiamy nie tylko w artystycznej awangardzie. Z perspektywy naukowców i inżynierów skóra ludzka oferuje przestrzeń do projektowania interfejsu. Urządzenia codziennego użytku, takie jak telefony komórkowe i odtwarzacze, są również pokryte skórą, przenośną lub materialną, ponadto poprzez sztuczną

heightened once the wearer removes the Garment. This prêt-à-porter foregrounds the other meanings of the verb 'to wear': To damage, diminish, erode, or consume by long or hard use; to fatigue, weary, or exhaust”<sup>3</sup>.

Posthumanity is produced in these fusions between the organic and the technological, just as "the experience of being embodied is never a private affair, but is always mediated by our continual interactions with other human and non-human bodies".

It is just not in the artistic avant-garde that we come across technologically manufactured skin or fusions between skin and interface. From the perspective of scientists and engineers, human skin offers a space for interface design. Everyday devices such as cell phones and media players are also skinned, metaphorically or materially; through artificial skin or through touch screen technologies making use of the affordances of actual, human skin.

A wearable device called "Skinput" uses skin for both projection and function. "Skinput, a technology that appropriates the human body for acoustic transmission, allowing the skin to be used as an input surface". Without going in to much detail about the way Skinput functions I would just like to point out that the more evolved interfaces become, the more integrated it becomes with the human skin. By using natural responses to touch, this technology is dependent on embodiment rather than excluding the body and its senses. To regard the materiality of the

3 E. Kac, *The Telepresence Garment*, YLEM, wrzesień/październik 1997, Vol. 17, N. 9, s. 10.

3 Eduardo Kac, *The Telepresence Garment*, YLEM, Vol. 17, N. 9 (Sept/Oct 1997), p. 10.

skórę lub przez technologię dotyku ekranu wykorzystują cechy rzeczywistej skóry człowieka.

Urządzenie do noszenia o nazwie Skinput wykorzystuje skórę zarówno do projekcji jak i funkcji. „Skinput, technologia, która przywłaszczyła ciało człowieka do transmisji akustycznej, pozwala na wykorzystywanie skóry jako powierzchni danych wejściowych”. Nie wnikając w szczegóły opisu funkcjonowania Skinput, chciałbym jedynie zauważyć, że im bardziej zaawansowane stają się interfejsy, tym bardziej są one zintegrowane ze skórą człowieka. Ponieważ wykorzystuje naturalną reakcję na dotyk, technologia ta jest uzależniona bardziej od ucieleśnienia niż od wykluczenia ciała i jego zmysłów. Branie pod uwagę materialności ciała ma zasadnicze znaczenie dla zrozumienia urządzeń działających na zasadzie dotyku ekranu. Zaawansowana telekomunikacja, rozwój sprzętu i oprogramowania nie powodują zastępowania ludzkich zmysłów przez technologię, a raczej powodują integrację ciała i maszyn. Wyzwania związane z dualizmem maszyna/ciało wymagają też ponownego przemyślenia relacji między głębią a powierzchnią, wnętrzem/zewnątrz, umysłem/ciałem oraz sobą/innymi, a także formą i treścią.

Shelley Jackson jest pisarką i artystką eksperymentującą z formą, mediami i materialnością w wielu sztukach i w różnych mediach. Jej najbardziej znane prace to *SKIN*, oraz *Patchwork Girl*, hipertekst z 1995 roku, który na nowo pokazuje historię Frankenstein. Kiedy Shelley Jackson na nowo pisze opowieść o kobiecym odpowiedniku potwora Frankenstein, zszywa jego ciało na nowo za pomocą szeregu tekstualnych ciał. Fabuła *Patchwork Girl* rozpoczyna się

body is essential to an understanding of touch screen devices. Advanced telecommunications, hardware as well as software development do not result in technology replacing the human senses, but rather in an integration of bodies and machines. Challenging the machine/body dualism also requires a rethinking of the relationship between depth/surface, inside/outside, mind/body and self/other but also form and content.

Shelley Jackson is a writer and artist who has experimented with form, media and materiality in several pieces in different media. Her most well known works are *SKIN*, and *Patchwork Girl* a hypertext from 1995 that reworks the story of Frankenstein. When Shelley Jackson rewrites the narrative about Frankenstein's monster's female counterpart she stitches her back together with help of several textual bodies. The plot of *Patchwork Girl* begins with the female monster, which Victor shreds to pieces before infusing her with life is resurrected by a fictional Mary Shelley. The story, or rather stories, that constitute the hypertext thus relies heavily on *Frankenstein* but also Frank Baum's *The Patchwork Girl of Oz*.

In *Patchwork Girl* Jackson uses tissue and scars as well as the body and the skeleton as metaphors in order to discuss the matter of digital embodiment. Pieces of text as well as pieces of bodies are sewn together, and the heterogeneous origins of these parts are always visible through scars and stitches. Scars – in their capacity of marking a cut and simultaneously visualizing a joining – become the quintessence of the monster's fractured subjectivity: "Scar tissue does



od tego, jak kobiece monstrum pokawałkowane przez Victora, zanim obdarzył je życiem, zostaje wskrzeszone przez Mary Shelley, bohaterkę utworu. Opowieść ta, a raczej opowieści stanowiące hipertekst, wywodzi się z *Frankensteina*, ale również z *The Patchwork Girl of Oz* autorstwa Francka Bauma.

W *Patchwork Girl* Jackson wykorzystuje tkanki i blizny, a także ciało i szkielet jako metafory, aby poddać dyskusji kwestię cyfrowego ucieleśnienia. Fragmenty tekstu i ciała są ze sobą zszyte, zaś heterogeniczne pochodzenie tych części jest zawsze widoczne poprzez blizny i szwy. Blizny, z ich zdolnością do znakowania cięcia i jednoczesnej wizualizacji złącza, stają się kwintesencją popękanej podmiotowości potwora: „Tkanka blizny to nie tylko obnoszenie się ze swoją siłą poprzez stanowanie kroniki ataków, jakie odparła. Tkanka blizny to nowy wzrost. I jest ona twardsza niż skóra, która nie zaznała ostrza”<sup>4</sup>.

Potwór jest zlepkiem, tworem o wielorakim pochodzeniu, zebranych i przedstawianym poprzez tę samą technologię, którą reprezentuje. Jest to cielesna maszyna, podobna do tworów Stelarc czy Orlan, gdyż tworzą ją różne materie i ciała. Idea tworu cyfrowego jako nieobecności ciała została całkowicie obalona w *Patchwork Girl*, gdzie ucieleśnienie kobiecego potwora bazuje na materialności kodu.

W swoich kolejnych projektach Jackson porzuca media cyfrowe, aby eksplorować technologię inskrypcji w *SKIN*. Zamiast korzystać ze skóry jako przenośni, w projekcie *SKIN* artystka wykorzystuje skórę w roli medium. W 2003 roku Jackson zaprosiła

more than flaunt its strength by chronicling the assaults it had withstood. Scar tissue is new growth. And it is tougher than skin innocent of the blade”<sup>4</sup>.

The monster is an assemblage, a creature of many backgrounds stored in and presented through the very same technology it reflects upon. It is a machine of flesh that similar to Stelarc and Orlan is made up of all kinds of matter and bodies. The idea of the digital as absence of a body is completely overthrown in *Patchwork Girl* where the female monster's embodiment is grounded the materiality of code.

In Jackson's next project she leaves the digital media to explore inscription technologies in *SKIN*. Instead of using skin as metaphor in this project, she uses it as her medium.

In a call for participants that went out in 2003 Jackson invites volunteers to become a "word". Each participant must agree to have one word of the story tattooed upon his or her body. The text will be published nowhere else, and the author will not permit it to be summarized, quoted, described, set to music, or adapted for film, theater, television or any other medium<sup>5</sup>.

The participants do not signify the word(s) tattooed on(to) their bodies; the person is word, and in turn, the word is person. They are not understood as carriers or agents of the texts they bear, but as its embodiments. Jackson's story, lives and dies along with the folks who have committed their skin to Jackson's cause.

<sup>4</sup> S. Jackson *Patchwork Girl*, ("body of text"/"dotted line").

<sup>4</sup> Shelley Jackson, *Patchwork Girl*, (body of text/dotted line).

<sup>5</sup> <http://ineradicablestain.com/skin-guidelines.html>.

ochotników, aby stali się „słowem”. Każdy uczestnik musiał się zgodzić na wytatuowanie na jego ciele jednego słowa z opowiadania. Tekst nie miałby być opublikowany w żadnym innym miejscu, a autorka nie zezwoliła na jego streszczenie, cytowanie, opisywanie, wpisywanie w utwór muzyczny lub adaptowanie na potrzeby filmu, teatru, telewizji bądź innego medium<sup>5</sup>.

Uczestnicy nie oznaczają wcale słowa wytatuowanego na ich ciele, osoba jest słowem i na odwrót, słowo jest osobą. Uczestnicy są nośnikami czy też czynnikami sprawczymi tekstu, jaki noszą, są również jego ucieleśnieniem. Opowieść napisana przez Jackson żyje i umiera razem z ludźmi, którzy poświęcili swoje ciała dla artystki. W wywiadzie dla „Iowa Web Review” Jackson dzieli się swymi przemyśleniami na temat relacji między tekstem a jego dystrybucją: „A gdybyśmy tak zredefiniowali prace artystyczne w taki sposób, aby główny nacisk został położony na dystrybucję? Na czytelnika? Na »happening« będący czytaniem? Zakłócenia lub wady czytania: zlepione strony, wymazany tekst, literówki? Puste miejsca między słowami? Opuszczane fragmenty? Cały kontekst otaczający czytanie: konkretne krzesło, zapach, dźwięki, światło, przekąska? Proces obrotu? Wsparcie materialne? Rozkład, rozmycie, znikanie wsparcia materialnego? A gdybyśmy tak nie koncentrowali się na denotacyjnych wartościach języka, ale raczej na tym, jak czuć ten język w ustach? Na smaku atramentu? Na właściwościach papieru? I tak dalej”<sup>6</sup>. W tym cytacie Jackson

In an interview for the “Iowa Web Review” Jackson shares her thoughts about the relationship between text and its distribution: “What if we redefine the work to focus on the means of distribution? The reader? The “happening” that is reading? Interruptions or failures of reading: pages stuck together, erasures, typos? The blanks between words? The passages you skip? The context surrounding a reading: a particular chair, a smell, sounds, light, snack? The process of circulation? The material support? The decay, dispersal, disappearance of the material support? What if we focus not on the denotative qualities of language but on its mouth feel? The taste of ink? The properties of paper? And so on”<sup>6</sup>.

In this quote Jackson brings forth the performative qualities of *SKIN*. The focus on distribution and performative qualities foregrounds the materiality of the media the piece functions within, and the technologies that produced it, rather than representation through language.

In social media practices, creative production often happen in distribution, described by Jill Walker-Rettberg<sup>7</sup> as distributed narratives:

1. Distribution in Time: The narrative cannot be experienced in one consecutive period of time.
2. Distribution in Space: There is no single place in which the whole narrative can be experienced.
3. Distribution of Authorship: No single author or group of authors can have complete control of form of the narrative.

5 <http://ineradicablestain.com/skin-guidelines.html>.

6 [http://iowareview.uiowa.edu/TIRW/TIRW\\_Archive/july06/jackson.html](http://iowareview.uiowa.edu/TIRW/TIRW_Archive/july06/jackson.html).

6 [http://iowareview.uiowa.edu/TIRW/TIRW\\_Archive/july06/jackson.html](http://iowareview.uiowa.edu/TIRW/TIRW_Archive/july06/jackson.html).

7 Jill Walker, *Distributed Narrative: Telling Stories Across Networks*, Presented at AoIR 5.0, Brighton, September 21, 2004.

wywołuje performatywne cechy *SKIN*. Koncentracja na dystrybucji, na cechach performatywnych uwypukla materialny charakter mediów, w których dany element funkcjonuje, oraz technologie, które go wyprodukowały. Znika reprezentacja poprzez język.

W praktyce mediów społecznych kreatywna produkcja ma często miejsce właśnie w dystrybucji, opisywanej przez Jill Walker-Rettberg<sup>7</sup> jako dystrybuowane opowieści:

1. Dystrybucja w czasie: narracja nie może być doświadczona w jednym, ciągłym okresie czasu.

2. Dystrybucja w przestrzeni: nie ma takiego jednego miejsca, w którym cała narracja mogła być doświadczona.

3. Dystrybucja autorstwa: żaden pojedynczy autor ani grupa autorów nie może mieć pełnej kontroli nad narracją.

*SKIN* funkcjonuje jako rozmieszczona narracja poprzez dystrybucję w przestrzeni, gdyż uczestnicy projektu są rozproszeni po całym świecie, ale również poprzez dystrybucję autorstwa, które jest podzielone między Jackson (wybiera słowa ze swojej narracji), uczestników (wybierają czcionkę, wielkość i miejsce na swoim ciele) oraz artystów tatuażu (poprzez swoją praktykę artystyczną „drukują” słowa). W swoim dystrybucyjnym charakterze *SKIN* jest elementem, który wyraźnie pokazuje naszą performanską relację z technologią. W rozmieszczonej produkcji dzieła i wobec niemożności czytania, dekodowania i interpretacji „tradycyjnego” tekstu, liczy się materialność podmiotowej materii. Karen Barad wyraża opinię, że jest to dyskryminacja

*SKIN* functions as a distributed narrative through distribution is space as the participants are spread over the world, but also through the distribution of authorship that is shared between Jackson (who chooses a word from her story), the participant (who decides on the font, size and placement on their body) and the tattoo artist (who through their artistic practice "prints" the word).

In its distributed nature, *SKIN* is a piece that makes our performative relationship with technology very clear. In the distributed production of the piece and the impossibility of reading, decoding and interpret it as a traditional "text", it is the materiality of the subject matter that matters.

Karen Barad's critiques what she argues is a bias towards language over matter she says: "How did language come to be more trustworthy than matter? Why are language and culture granted their own agency and historicity while matter is figured as passive and immutable, or at best inherits a potential for change derivatively from language and culture?"

In *SKIN*, language becomes living matter rendering the body in to a posthuman, cyborgian assemblage of interface and organ. As such it shows that it is in the matter of flesh, dermis, fat and blood that the intersections between science, technology and art are embodied.

<sup>7</sup> J. Walker, *Distributed Narrative: Telling Stories Across Networks*, wykład podczas AoIR 5.0, Brighton, 21 września 2004.

języka wobec materii: „W jaki sposób język stał się bardziej wiarygodny niż materia? Dlaczego językowi i kulturze przyznano prawo samoistnego bytu i historyczność, podczas gdy materia jest przedstawiana jako bierna i niezmienna lub w najlepszym przypadku dziedziczy ona potencjał zmiany jako pochodna języka i kultury?”.

W *SKIN* język staje się żywą materią udzielającą ciała posthumanistycznemu, cyborgicznemu zlepkowi interfejsu i organu. Jako taki pokazuje, że jest materią ciała, skóry, tłuszczu i krwi, jest wcieleniem skrzyżowania nauki, technologii i sztuki.

## LITERAURA

| Benthien C., *Skin*, Columbia University Press, Columbia 2002.

| Haraway D., *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*, w: *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, Routledge, New York, 1991, s.149–181.

| Jackson S., *Patchwork Girl*, Watertown: Eastgate Systems, Massachusetts, 1995.

| Kac E., *The Telepresence Garment*, YLEM, September/October 1997, Vol. 17, N. 9, s. 10

| J. Sundén: *What if Frankenstein (’s Monster) was a Girl? Typing Female Machine Bodies in the Digital Age*, wykład wygłoszony podczas 5th European Feminist Research Conference: *Gender and Power in the New Europe*, 20–24 sierpnia 2003, Lund, Szwecja.

| Weiss G., *Body Images: Embodiment as Intercorporeality*, Routledge, New York, 1999.

## REFERENCES

| Benthien, Claudia: *Skin*. Columbia University Press 2002.

| Haraway, Donna: *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*. In: *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature* (New York; Routledge, 1991), pp.149–181.

| Jackson, Shelley. *Patchwork Girl*. Watertown: Eastgate Systems, Massachusetts, 1995.

| Kac, Eduardo: *The Telepresence Garment*, YLEM, Vol. 17, N. 9 (Sept/Oct 1997), p. 10.

| Sundén, Jenny: *What if Frankenstein(’s Monster) was a Girl? Typing Female Machine Bodies in the Digital Age*, Keynote presentation at 5th European Feminist Research Conference: *Gender and Power in the New Europe*, August 20–24 2003, Lund, Sweden.

| Weiss, Gail: *Body Images: Embodiment as Intercorporeality*, New York: Routledge1999.



Mapowanie mobilności  
– interfejs i ślad po człowieku

Mapping Motility – Affect  
Interface and (Post-)Human Trace

Począwszy od najwcześniejszych znanych nam prehistorycznych „map” (rysunków jaskiniowych i starożytnych napisów na glinianych tabliczkach), a skończywszy na współczesnych mapach cyfrowych dostępnych przez telefon komórkowy oraz tych rysowanych, zapisywanych i rozpowszechnianych poprzez ruch użytkownika w przestrzeni rzeczywistej, praktyka kartograficzna ukazuje się nam jako złożona praktyka materialna. Ta złożoność właśnie pozwala nam wyznaczyć twórcze miejsce obserwacji, z którego możemy przyjrzeć się – tak jak dyktuje to nam tematyka konferencji – związkom pomiędzy sztuką, nauką i technologią, a także ich zmieniającym się rolom w nowych postaciach technologii mediów. Sztukę, naukę i technologię w bieżącej erze cyfrowej łączą szczególnie intensywne związki. W dużej mierze jest to zasługa technokratycznej presji ze strony coraz to nowszych technologii cyfrowych, zwłaszcza mediów społecznościowych (Web 2.0), które radykalnie zmieniają nasze sposoby porozumiewania się. Wraz ze wzrostem naszych umiejętności tworzenia artefaktów drogą cyfrową w działalności amatorskiej i zwiększaniem się możliwości ich rozpowszechniania, korekcie podlega definicja 'eksperta'. Amatorskie metody produkcji i generujące je media ukazują zasadniczą zmianę funkcji i kulturowych oczekiwań ze strony ról kultury wysokiej, które do tej pory uważano za „elitarnie” w mapowaniu kultury materialnej (role naukowca, artysty, eksperta od technologii).

Wraz ze zmianą w wiedzy specjalistycznej nastąpiło przesunięcie punktu ciężkości z perspektyw epistemologicznych (domniemane miejsca lub stany „wiedzy”) w kierunku ontologicznych, ku ucieleśnionym pozycjom bycia – stawania się. Realizujemy

From the earliest recorded prehistoric "maps," drawings on cave walls and ancient Babylonian inscriptions on clay tablets, forward to contemporary digital maps accessible via mobile phone and drawn/recorded/broadcast through a user's movement in real space, cartographic practice proves to be a complex material practice. This complexity allows, however, a generative vantage point from which to explore the connections between art/science/technology, as the themes of this seminar dictate, and of their changing role within new technical media forms. Art/Science/Technology in the current digital age have a particularly intensive relationship. This is due mainly to techno-culture pressure from emergent digital technologies, particularly from collaborative social media (Web 2.0), that radically alter our communication modes. As our ability to generate artifacts via digital means and via "amateur" production and broadcast methods increases, the role of the "expert" has been recast. Amateur production methods and the media they generate demonstrate an important shift in the function and cultural expectations of former "elitist" and high culture roles of the scientist, artist, and technologist in mapping material culture.

With the change in expert knowledge, we move from a focus on epistemological perspectives, (presumed sites/states of "knowing") to more ontological ones, to embodied sites of being/becoming. We perform our status of being in the world as a dynamic and ongoing process of change and adaptation, rather than a static position of pure knowl-

nasz status istnienia w świecie w postaci dynamicznego, bieżącego procesu zmiany i adaptacji, a nie w statycznej pozycji czystego pozyskiwania wiedzy, umożliwiającego w procesach interdyscyplinarnych (sztuka – nauka – technologia). Przykładowo w mediach społecznościowych potrafimy wytwarzać wysoko złożone artefakty techniczne, oparte na oprogramowaniu, na wideo i na kodach, nie mając specjalistycznych umiejętności czy nawet ich świadomości. Włączając funkcję GPS w telefonie czy łącząc się z interfejsem Google Earth, mogę stworzyć zaawansowaną mapę, która usytuuje miejsce mojego pobytu na świecie z precyzyjnie wyliczonymi współrzędnymi, zapisanymi w geo-tagach, sprawiając tym samym, że staje się przestarzała praca starożytnych greckich i rzymskich kartografów z ich nużącymi, wielotomowymi księgami obliczeń matematycznych oraz pomysłowymi odwzorowaniami.

Komu potrzebna trygonometria – można zadać pytanie – skoro jest Google Earth? Cyfrowe mapowanie najczęściej nie służy do wyliczania powierzchni Ziemi, położenia ciał niebieskich, czy wyliczania ich orbit. Jeśli używam Google Map w moim telefonie, to bardziej prawdopodobne jest, że próbuję właśnie znaleźć adres najbliższego Starbucksa. Od wypatrywania gwiazd przeszliśmy do wypatrywania lokali, ze specjalistów staliśmy się amatorami, a kreślenie map zmieniło swą istotę – zamiast tworzyć ilustracje tego, co znamy, czy też mamy zamiar poznać, uczestniczymy w funkcjonalistycznej dynamice zmierzania w jakimś kierunku i demonstrowania tego procesu innym. Naszą motywacją nie jest tworzenie dokumentalnej informacji, aby umocnić lub potwierdzić wiedzę, jak to robili starożytni.

edge acquisition brought about by interdisciplinary (art/science/technology) processes. In social media, for example, we can produce highly complex technical artifacts (for example program-dependent, video-based, code-based), with little required necessary skill or even consciousness. By turning on the GPS function on my phone, or accessing the Google Earth interface, I can generate a sophisticated map that locates my position in the world, with precisely calculated geo-tagged coordinates – rendering obsolete the work of the ancient Greek/Roman cartographers with their tedious and voluminous tomes of mathematical calculations, and their resulting imaginative renderings. Who needs trigonometry, one can ask, when you have Google Earth? One's goal of digital mapping is not necessarily, or even likely, to be calculating the surface area of the known Earth, or of the celestial bodies and their orbits. Rather, I am more likely to use my mobile Google Map to find the nearest Starbucks. From Star-gazing to Starbucks, from experts to amateurs, we have moved from an illustration of what we know (or aim to know) in the practice of map-making, to a functionalist dynamic of just getting somewhere and displaying that process to others. We are not driven to produce documentary information to solidify or affirm knowledge, as in an ancient nautical rendering. Rather we participate in an almost unconscious and compulsive documentation of the world in which we interact with the others, leaving artifacts and residues, traces of our presence. Our documents may be trivial –



My uczestniczymy w niemal nieświadomej i przymusowej dokumentacji świata, w którym oddziałujemy wzajemnie na siebie, pozostawiając po sobie artefakty, osady, ślady obecności. Nasze dokumenty bywają błahe (jak wiadomość na Twitterze: „kupuję buty”), zaawansowane technologicznie (jak zdjęcie Koloseum z geo-tagiem, załadowane natychmiast do bazy danych on-line, Flickr) albo są zarazem błahe i technologicznie złożone. Jesteśmy zaangażowani w świat materialny, przekładamy te treści na dane, lecz nasza pozycja jest niejasna, bo naszym celem nie jest ani dzielenie się wiedzą w celach naukowych, ani działalność artystyczna.

Karen Barad w książce *Posthumanist Performativity* (*Posthumanistyczna performatywność*) opisuje zmianę paradygmatu w ramach bieżącej kultury materialnej jako stan podtrzymujący „zewnątrność w ramach” ekspresji, wrodzony stan odgrywania okoliczności granicznych, tworzenia miejsc relacyjnych istnienia wolnego od samego potwierdzania ludzkiej wiedzy<sup>1</sup>. W tym kontekście możemy, jak chciałabym tego dowieść, za pomocą naszych amatorskich cyfrowych kartografii, tworzyć mapy. Po pierwsze bez zamiaru manifestowania wiedzy, po drugie bez zamiaru nawigowania w przestrzeni, jak to było w przypadku starożytnych. Celem jest raczej przemienienie świata w osobisty spektakl, w przestrzeń informacji, którą można natychmiast wykorzystać bez epistemologicznej chęci pozyskania wiedzy, która wykracza poza nasze doświadczenie przestrzeni w miarę przemieszczania się. Nie chcemy podbijać świata ani przemieniać go w przedmiot obserwacji i wiedzy. Angażuje-

a tweet to say "I am shoe-shopping" – or technically sophisticated, a geo-tagged photograph of the Coliseum, instantly uploaded on an online database (Flickr), or both at once. We perform our material engagement with the world, render its matter into data, but without a clear position of intent or scientific knowledge-sharing and artistic production.

Karen Barad in *Posthumanist Performativity* describes the paradigm shift within current material culture as a state of maintaining "exteriority within" expression, an inherent state to enact boundary settings, to create relational sites of being not dependant on asserting human knowledge alone<sup>1</sup>. In this context we can, I argue, with our amateur digital cartographies, make maps without the intent to display knowledge first and to navigate space secondarily, as with the Ancients. Rather the goal is to turn the world into personalized spectacle, into information-space that may be instantly used without an epistemological desire to know anything more than our experience of space as we move through it. We do not seek to conquer the world and to render it into an object to be seen and to know. We engage it instead in a more relational and primal method of being within it. This intra-disciplinary process promotes co-being without asserting hierarchical knowledge. "You are Here" is the claim and domain of the old school map, the perspective on the map that speaks to us in second person, from a distance. It assumes the user

<sup>1</sup> K. Barad, *Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of how Matter comes to Matter*, „Signs: Journal of Women in Culture and Society”, 28.03.2003, s. 825.

<sup>1</sup> Karen Barad, *Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of how Matter comes to Matter*. In: „Signs: Journal of Women in Culture and Society”, 28 March 2003, p. 825.

my go za to w bardziej relacyjną i prymitywną metodę bycia w nim.

Ten interdyscyplinarny proces propaguje współistnienie bez uznawania hierarchiczności wiedzy. „Jesteś tutaj” – to hasło i domena starej szkoły kartografii, stanowiła, w którym mapa niejako przemawia do nas w drugiej osobie i z pewnej odległości. W tym założeniu użytkownik („ty”) znajduje się poza mapą i spogląda na nią. Cyfrowa mapa unieważnia ten dystans za sprawą dużo szerszej sfery włączania (aktywizacji) i komplikuje nasz zmysł umiejscawiania w przestrzeni przez atrakcyjne „posthumanistyczne” przemieszczenie.

Za pośrednictwem mediów służących społeczności i współpracy oscylujemy pomiędzy naszymi prawdziwymi i wirtualnymi „życiami”, by utrzymać dynamiczne meta-tekstualne uzupełnianie danych, które jest głęboko powiązane z naszym osobistym istnieniem w czasie i przestrzeni. Na przykład telefony komórkowe z GPS-em umożliwiają nam jednoczesne przebywanie w przestrzeni publicznej, publikowanie rzeczywistości tej lokacji poprzez bieżące wpisy i rozpowszechnianie wydarzenia, przy czym nasze umiejscowienie w przestrzeni nadzorowane jest przez urządzenia techniczne. Oznacza to, że mogę przebywać w jakimś miejscu, zarazem utrzymując i oglądając w kontekście medialnym swój wirtualny byt (awatar) wyabstrahowany do kolorowego punktu na dynamicznie generowanej animacji przybliżonego miejsca mojego pobytu, z czym mogę się podzielić w czasie rzeczywistym z innymi. Zrozumienie oddziaływania i organicznego bytu, zarówno jako bodźca, jak i metody wyrażenia przedsubiektywnych stanów skłaniających do tworzenia kooperatyw o radykalnym charakterze i do współpracy

(“You”) is outside the map looking in at it. The digital map collapses that distance and in a much wider sphere of inclusion confuses our sense of placement in space through desirable posthuman dislocation.

Via social and collaborative media, we oscillate between our real and virtual lives to sustain dynamic metatextual datafeeds deeply connected to our personal being in space and time. Our GPS-enabled mobile phone applications, for example, allow us to both be in physical space, and publicize the reality of that placement through live inscription and broadcasting of the event, while enabling embodied media surveillance of our own location. That is to say, I can stand in one place while holding and surveying my virtual avatar-self in mediated context, abstracted to a differently-colored pin-point me on a dynamically generated animation of my more generalized location, and I can share this with you, live. An understanding of affect and organic being-ness, both as a stimulant and as a method for expressing pre-subjective states that encourage the formation of radical cooperatives and social collaboration, is critical for understanding how co-disciplinary documentation happens or functions within these contemporary mapping forms. Posthuman embodiment, seen as a state of affective and organic sensory being-ness, constructed to engage feelings of co-belonging – tactile, physical, expressive, empathetic, and resistant to unitary representation – situates and contextualizes much of social media mapping and their networks of exchange. The affective body does not

społecznej, jest kluczowe dla zrozumienia, w jaki sposób interdyscyplinarna dokumentacja wydarza się (funkcjonuje) w ramach tych współczesnych postaci mapowania. Postludzkie wcielenie, które postrzega się jako stan afektywnego i organicznego zmysłowego sposobu bycia, skonstruowanego tak, by wywoływał uczucie współprzynależności (dotykalnego, fizycznego, ekspresywnego, współodczuwającego i odpornego na jednostkowe przedstawienie), sytuje i kontekstualizuje większą część społecznego mapowania medialnego i jego sieci wymiany. Afektywne ciało nie funkcjonuje według strategii tradycyjnego znaczenia podmiotu, która „przyszła” go do jednego tylko miejsca na mapie. Zamiast tego podmiot napędzany jest ekspresją nienamierzalności. Odłączone od reguł reprezentacji obowiązujących w tradycyjnych mediach cyfrowe praktyki kartograficzne, np. Google Earth – zwłaszcza w przenośnych podręcznych urządzeniach – proponują wewnętrzną ekspresję organicznego oddziaływania i bycia, które funkcjonują poprzez współodczuwającą łączność i wspólne ontologiczne tworzenie znaczeń.

Mark B.N. Hansen omawia w swoich wyczerpujących przemyśleniach na temat wcielenia w książce *Bodies in Code* (*Zakodowane ciała*) odniesienie afektu we współczesnej kulturze i systematycznie potwierdza wyższość roli funkcjonalnej nad reprezentacyjną (epistemologiczną) mediów cyfrowych. Ukazuje ich związki z deterytorializacją, stanem bycia/nie-bycia „na miejscu” wytwarzania, w opozycji do przebywania w stałym miejscu, utwierdzając stan wiedzy. Taka funkcjonalność jest głęboko powiązana z mobilnością i dotykalnością ujawnianymi przez użycie ciała jako interfejsu. To pierwotne, zmysłowe ciało stawia na pierwszym

operate according to the politics of traditional subject-signification that pins it only to one place on the map; instead, it is driven forward by an expressiveness of non-locatability. Disconnected as they are from the rules of representation dictated by traditional media, I argue that digital cartographic practices (such as with Google Earth), particularly when used on hand-held mobile devices, offers internal expressions of organic affect and being-ness that operate through empathetic connectivity and shared ontological meaning-making.

In his extended reflections on embodiment in *Bodies in Code*, Mark B.N. Hansen explores the relevance of affect in contemporary culture and continually asserts the functional over the representational (epistemological) role of digital media. He reveals its connection to deterritorialization, a state of being/not being in "a site" of production, rather than in a fixed place to assert knowing. Such functionality is deeply connected to motility and tactility (mobility plus touchability) revealed through using the body-as-interface. This primal sensory body foregrounds sensuous tactility over pure visibility. For Hansen, the contemporary media age is the one where "all reality is mixed reality" and yet the organic body is resistant to efforts of making it a surface for representational or for pure epistemological practices. The tactile body shapes experience and sustains the organic body as a body in code. It is anti-representational and a body is sustained through tactile motility and the circulation of affect. The body of affect, operates in a state of "one's incon-

planie, a ponad wizualnością zmysłową dotykalskość. Według Hansena, współczesna era mediów jest tą, w której „wszelka rzeczywistość jest rzeczywistością mieszaną”, a jednak ciało organiczne stawia opór wysiłkom, dążącym do przemienienia go w obszar praktyk reprezentacyjnych albo czysto epistemologicznych. Dotykalskie ciało kształtuje doświadczenie i podtrzymuje ciało organiczne jako ciało zakodowane. Jest ono ciałem antyprzedstawieniowym, zawieszonym przez dotykalską mobilność i krążenie oddziaływania. Ciało afektu funkcjonuje w stanie „braku związku z samym sobą”, gdzie trwała tożsamość ulega przez nadmiar przelaniu się.

Richard Grusin w książce *Premediation* również podtrzymuje tezę o odpowiedniości afektu jako kluczowym komponencie mediów cyfrowych i metody podtrzymywanej przynależności. Uważa on, że celem mediów społecznościowych jest „pozostawienie śladu swojego »ja« w sieci mediów społecznych” i ustanowienie „afektywnych pętli sprzężeniowych” z innymi, a także zachęcenie ich do tego samego. Takie ślady nie są pełną reprezentacją podmiotów czy tematów, lecz pozostają otwarte na inne wyrażenia materialne.

Kreślenie map zawsze było zajęciem całościowym i interdyscyplinarnym, łączącym dokumentację naukową i obliczenia z wyobraźnią i estetyką, co wyrażało się poprzez środki techniczne. Najwcześniejsze mapy kreślono za pomocą metod naukowych (matematyki i geometrii) lub wyłącznie na podstawie ścisłej obserwacji, ze zdrową domieszką marzeń, artystycznej zręczności i umiejętności technicznych. Starożytni kartografowie, tacy jak Ptolemeusz (II w. n.e.), łączyli w swojej pracy w naturalny sposób sztukę, naukę i technologię. Ptolemeusz stworzył mapę „znanego świata”, który

gruity with oneself” where fixed identity is overcome through excess, through overflow.

Richard Grusin in *Premediation* also supports the relevance of affect as a key component in digital media and a method of sustained affiliation. He identifies the goal of social media to “leave traces of yourself on social media networks” and to set up “affective feedback loops” with others and to encourage them to do the same. Such traces, are not full representations of subjects and subject matter(s) but are open to other material expressions.

Map-Making has always been an integrated and interdisciplinary expressive process, one that brings together scientific documentation and calculation with imaginary and aesthetic rendering via technical means. The earliest maps were drawn using scientific methods (mathematics, geometry) or merely via highly focused observation, with a healthy dose of dreaming, artistic skill, and technical expertise. Ancient cartographers, like Ptolemy (200 AD), combined art/science/technology naturally as part of their process. Ptolemy created a map of the “known world,” of which he was aware was still only representative of 1/4 of globe. He generated instructions for others to follow in his *Geographia*, to create their maps based on his calculations. His maps were once again reconstructed in 1300 AD when they were rediscovered, layering and complicating cultural perspective one more time for a new cultural audience, who readjusted their lenses to decipher his meaning. It is often necessary to go between dis-

– czego był świadomy – obejmował zaledwie czwartą część całego globu. Ułożył wskazówki dla swoich następców w dziele *Geographia*, by kreśląc mapy, opierali się na jego wyliczeniach. Jego mapy zrekonstruowano ok. 1300 roku, kiedy je odkryto, zarazem kolejny raz nawarstwiając i komplikując perspektywę kulturową na użytek nowej kulturowo publiczności, która musiała dostosować swoją optykę dla odszyfrowania zawartych w mapach znaczeń.

Czasem do odczytania map niezbędne okazuje się „prześciśnięcie się” pomiędzy dyscyplinami lub kulturami. By odczytać informacje, trzeba poruszać się w rekurencyjnych pętłach, za każdym razem stosując inną soczewkę. Flamandzki kartograf Mercator współpracował w 1569 r. z zespołem „ekspertów” nad stworzeniem swojej słynnej mapy świata, cylindrycznej projekcji mapy wydrukowanej na 18 arkuszach. Na mapie tej linie są ciągłe, ale kształty lądów niedokładne. Są zniekształcone pod względem odległości od równika, na przykład Grenlandia ma rozmiary Afryki, choć ta jest w rzeczywistości 14 razy większa. Oryginalny tytuł – *Nowe i powiększone opisanie ziemi, poprawione, na użytek żeglarzy* – ujawnia pragnienie nadania mapie kształtu artystycznego i zarazem chęć odpowiedniego odwzorowania jej przedmiotu na użytek praktyczny. W tym przypadku ironia w pojęciu ‘projekcja’ (obrazowanie oraz zgadywanie) podkreśla sposób, w jaki dyscypliny łączyły się w wykreślaniu map.

Inne mapy ujawniają interdyscyplinarność tego działania. Anonimowy kartograf aktywny w latach 1580–1590, autor tzw. *Fool’s Cap Map of the World* w kształcie głowy jokera, w której to zawiera się mapa, z łacińską inskrypcją „Poznaj siebie samego” wieńczącą

ciplines and between cultures to read (to “know”) maps. One must operate in recursive loops to “know” their information, moving and foregrounding one lens at a time. Flemish Cartographer Mercator, in 1569 worked with a team of “experts” to create his famous map of the world, a cylindrical map projection printed on 18 sheets. In his map, lines are constant, but the landforms are not accurate. They are distorted in relation to their distance from equator. Greenland, for example, is the size of Africa, even though Africa is 14 times larger. His original title reveals his desire to both artistically render and to accurately depict his subject for functional use: “a new and augmented description of the earth, corrected, for the use of sailors”. In this case, the irony of the term “projection” (a depiction and a guess) highlights the ways in which disciplines have always combined in map-making.

Other maps reveal interdisciplinarity in map-making: The anonymous map-maker from 1580–90 who made the so-named *Fool’s Cap Map of the World* in the shape of a jester’s head, with the map contained therein, and with the Latin inscription “Know Thyself” prominently displayed at the top, exemplifies such disciplinary convergence. This anthropomorphic configuration is intended to question the true accuracy of the map and the ability to purely know the subject. *The Klencke Atlas* (1660) commissioned by a Dutch Prince and presented to Charles II upon his restoration to the throne exemplifies the fetishization of knowledge connected to mapping. Said to contain all the knowledge of the world

jej szczyt, jest przykładem zbieżności dyscyplin. Ta antropomorficzna konfiguracja ma na celu zakwestionowanie prawdziwości odwzorowania mapy i możliwości rzeczywistego poznania podmiotu. *Atlas Klencke* (1660), zamówiony przez holenderskiego księcia i подарowany Karolowi II z okazji jego powrotu na tron, służy za przykład fetyszyzacji wiedzy związanej z kartografią. Mapa, mająca zawierać całościową ówczesną wiedzę o świecie, była ogromnych rozmiarów, które sugerowały potęgę tego, co przedstawiała – po rozłożeniu mierzyła 1,75 m wysokości i 1,9 m szerokości. Uosabiała egocentryczny autorytet mapy, która trzyma widza na dystans i każe mu się podziwiać niczym spektakl: „Spójrz na mnie: jestem TAKA wielka!”.

Mapy cyfrowe z kolei prowadzą bardziej włączającą strategię. Karen Barad proponuje ważną perspektywę dla rozważań na temat posthumanistycznego materializmu poza tradycyjnymi modelami przedstawiania. Jej omówienie relacyjnych zjawisk i aparatu używanego do ich tropienia i konstruowania szczególnie odpowiada cyfrowym technikom mapowania. Zdaniem Barad trzeba rozumieć zjawiska świata jako niehierarchiczne pod względem ich materialnej struktury oraz jako relacyjne w swojej ontologii. W ten sposób mapy cyfrowe, ich tematy, autorów i odbiorców można postrzegać w bardziej sprawiedliwy sposób. Jak twierdzi Barad, zjawiska nie są ludzkimi sprawcami, którzy pomagają światu istnieć. Nie są też aparatem służącym do ich reprodukcji, mikroskopami, linijkami, kompasami. W stanie „realizmu sprawczego” zjawiska i aparat mogą działać razem na poziomie atomowym i ujawniać stan interaktywnej współprzynależności, który oddaje doświadczenie jako uniwersalne i nie propaguje perspektywy, z której świat widziany

at the time, it was intentionally huge to reflect its subject: 1.75 meters high by 1.9 meters wide when open. It epitomizes the egocentric authority of a map that asks the viewer to stand outside and to look at it as a spectacle to behold. "Look at me: I am THIS big!".

Digital maps, however are more inclusive in their tactics. Again Karen Barad offers an important perspective on the consideration of posthuman materialism outside of the traditional representational models. Her discussion of relational phenomena and of the apparatus used to detect and to construct them is particularly relevant to digital mapping techniques. For Barad, one must understand the phenomena of the world as non-hierarchical in terms of their material composition, as relational in their ontology. In this way, one can also see how digital maps, their subjects, their authors, and readers may be viewed more equitably. According to Barad, phenomena are not human agents who bring the world into being. Nor are they the apparatus used to reproduce them, the microscopes, the rulers, the compasses. In a state of "agential realism," the phenomena and apparatus may all perform together at the atomic level and reveal a state of intra-active co-belonging that renders experiences universal and does not promote a perspective from which to see the world through separated spheres of knowledge. Viewed from Barad's model, a (digital) map is not discrete from the maker, from the world, or from the user, and all may be experienced simultaneously with no allegiance to pure knowing. The apparatus

jest poprzez oddzielne sfery wiedzy. Wedle modelu Barad mapy (cyfrowe) nie wydają się być odseparowane od twórcy, świata lub od użytkownika i mogą stanowić przedmiot jednoczesnego doświadczania, bez wierności wobec czystej wiedzy. Aparat mapy jest zarazem wyłączający i włączający, kreśli granicę, lecz bez zamiaru poznania lub stworzenia treści ponad innymi. Jest nieodłącznym działaniem, rozwijającym się procesem, który może zajść wyłącznie w ruchu i ma miejsce tylko wtedy, gdy trzymana w ręku cyfrowa mapa zarazem „przyszpila” i przemieszcza swój podmiot z miejsca, gdzie ten podmiot się znajduje i w którym on trzyma, „kreśli” oraz rozpowszechnia swoją mapę. Aparat ów nie jest związany ze specjalistyczną wiedzą naukową, a jednak angażuje świat w ściśle precyzyjnym odwzorowaniu. Nie ma na celu tworzenia sztuki, a jednak projektuje jak Mercator, choć bez jego zamiaru upowszechniania wiedzy. Jest to osobowe doświadczenie bycia w świecie, które można dzielić z innymi, wyświetlać, wystawiać dla innych lub z innymi, a które przekierowuje nasze tradycyjne rozumienie sztuki, nauki i technologii jako dyscyplin mistrzowskich wykluczających nas ze swojego kręgu.

of the map is both exclusive and inclusive: it draws a boundary, but without intent to know or to produce its contents above another. It is an inherent action, an unfolding process that can only happen in motion, and it can only happen in the way that a handheld digital map both pinpoints and dislocates its subject from the place she is in when she holds, renders, and shares her map. It is not connected to expert scientific knowledge, and yet it can engage the world in highly accurate renderings. It does not intend to make art, and yet it projects, like Mercator, but without his desire to promote knowledge above the world he imagines. It is a personal experience of being in the world which can be shared, displayed, and exhibited for/with others and which re-navigates our traditional understanding of art, science, and technology as master disciplines excludes us from knowing which them.

## LITERATURA

- | Barad K., *Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of how Matter comes to Matter*, „Signs: Journal of Women in Culture and Society”, 28.03.2003, s. 801–831.
- | Grusin R., *Premediation: Affect and Mediality after 9/11*, Palgrave, New York 2010.
- | Hansen Mark B.N., *Bodies in Code: Interfaces with Digital Media*, Routledge, New York 2006.

## REFERENCES

- | Barad, Karen: *Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of how Matter comes to Matter*. In: "Signs: Journal of Women in Culture and Society", 28.3 (2003): (801–31).
- | Grusin, Richard: *Premediation: Affect and Mediality after 9/11*. New York: Palgrave, 2010.
- | Hansen, Mark B.N.: *Bodies in Code: Interfaces with Digital Media*. New York: Routledge, 2006.

Motyle Skrzydła Pitagorasa

The Butterfly Wings of Pythagoras



Można powiedzieć, że rzeczywistość to „wszystko”. Żaden człowiek nie ma do niej pełnego dostępu, ale każdy z nas ma przecucie, że na swój sposób może się zbliżyć do jakiegoś przeznaczonego mu fragmentu. W tym dążeniu nie ogranicza się do ciasnego punktu zakrzywiającej się wokół niego czasoprzestrzeni, lecz myślą i wyobraźnią wybiega w stronę horyzontów przeszłych i przyszłych zdarzeń. Spoglądając przez okulary mikroskopów i teleskopów, nasłuchując radiowych szumów, wierzy, że odnajdzie „tam” brakujące fragmenty siebie. Czy istnieje bowiem „poza” nim „coś”, co mogłoby stanowić jego doświadczenie?

*Millenium Simulation* to najambitniejsza próba wizualizacji wszechświata. Tworzona przez Virgo Consortium obejmuje ponad 10 bilionów punktów, z których każdy reprezentuje grupę galaktyk. Jest to tak ogromna skala, że nie zobaczymy w niej nawet naszej Drogi Mlecznej. Jeżeli ten imponujący model zestawimy z mapą neuronowych połączeń mózgu człowieka, zadziwi nas podobieństwo tych dwóch niezmiernie złożonych systemów.

Czy wynika to ze stosowanych narzędzi wizualizacji i obrazowania danych? Czy rzeczywiście więcej łączy, niż dzieli makro i mikro struktury naszego uniwersum?

Pitagoras pierwszy podjął wyzwanie połączenia wnętrza człowieka z kosmosem. Jego Harmonia Świata, oparta na liczbie i proporcji, łączyła *Musica Mundana* (znaną później jako Muzyka Sfer) i *Musica Humana* (muzykę ciała i duszy człowieka). Dla niego trójkąt narysowany na piasku, wyznaczony przez odległe gwiazdy lub dźwiękową tercję, był jednym i tym samym – wyrażał Logos, ukryty porządek

One can say that reality is "everything". No one possesses full access to it, yet each one of us has a feeling that he or she is allowed to approach one piece of it, predestined for that person exclusively. In this striving, we do not limit ourselves to a compact point of space-time continuum bending around us, but escape in mind and imagination towards horizons of past and future events. Looking through micro- and telescopes, or listening to radio noises, we believe to find "there" the missing piece of ourselves. Is there, really, anything existing "beyond" us, which could become our experience?

*Millenium Simulation* is the most ambitious endeavour to visualize the Universe. Developed by Virgo Consortium, it includes more than 10 billion points, each representing a group of galaxies. The scale is so enormous that it is impossible to spot our Milky Way there. If we put this impressive model next to a map of neural connections in human brain, we will be amazed by the striking resemblance of the two extremely complex systems.

Does this resemblance result from the kind of visualization and data rendering tools applied? Or is there more that connects than divides the macro- and micro-structures of the Universe?

Pythagoras was first to take up the challenge of connecting human internal world with the cosmos. His Harmonia Mundi, including *Musicae Mundanae* (later known as the Music of the Spheres) and *Musicae Humanae* (music of the human body), was based on number and proportion. For him, a triangle drawn in sand, one marked by three distant stars, or a musical interval of a third was one

świata. Matematyczno-muzyczny system Pitagorasa łączył filozofię, naukę i sztukę, ustanawiając drogi ich rozwoju. Ten spójny model uległ z czasem pęknięciu i mimo podejmowanych prób nadal nie wiemy, jak scalić pojedyncze dźwięki i frazy naszego poznania w integralną całość – w świadomość, która pomieściłaby bogactwo i różnorodność doświadczanej przez nas rzeczywistości.

Wchodząc zatem w obszar wzajemnych powiązań nauki i sztuki, nawiązując do początków tego mariażu, zadając pytanie o aktualność pitagorejskich idei w naszych czasach. Moje poszukiwania rozpoczęłam cyklem multimedialnych realizacji, który był poświęcony związkom muzycznych mikro i makro światów. Wykorzystałam w nim muzyczne opracowanie Muzyki Sfer ojca współczesnej astronomii Johanesa Keplera oraz dane uzyskane przez radioteleskopy i inne narzędzia służące współcześnie do eksploracji przestrzeni kosmicznej.

Materiał ten połączyłam z mikrodźwiękami układu krążenia i fal mózgowych, odkrywając w nich fascynujące struktury fraktalne, których rezonanse i alikwoty rozbrzmiewają we wszystkich dostępnych nam oktawach. Nic dziwnego, przecież dla Pitagorasa stwierdzenie, że świat jest muzyką nie było metaforą, ale odpowiedzią na poszukiwanie *arche*, esencji wszechświata.

Cykl ten zamyka instalacja *Tones & Whispers (Tony i Szept)* prezentowana m.in. w Dana Centre przy Science Museum w Londynie w 2005 r. Do jej realizacji niezbędna okazała się wizyta w Instytucie Neurologii na Uniwersytecie Londyńskim, gdzie przeprowadzane są badania

and the same: it expressed the Logos – the invisible order of the world. Pythagoras' mathematical-musical system combined philosophy, science and art, establishing directions of their development. This common model would later split and today, in spite of our endeavours, we still do not know how to unify single sounds and phrases of our cognition into an integrating whole: into an awareness which would be able to contain the abundance and diversity of reality as experienced by us.

Entering the field of interrelations between science and art, I return to the very roots of the marriage, posing the question of topicality of Pythagorean ideas in our times. I started my research with a series of multimedia works addressing musical relations in micro- and macroworlds. I employed the musical score of the Music of the Spheres by father of contemporary astronomy, Johannes Kepler, as well as data acquired by radio telescopes and other devices used in contemporary space exploration. I combined this material with microsounds emitted by blood circulation and brain waves, discovering fascinating fractal structures whose resonance and harmonics reverberate in all octaves accessible to us. Not quite unexpectedly: for Pythagoras, the statement that the cosmos is music was *not* a metaphor but an answer to the search for *arche* – the principle of the Universe.

The series is concluded with the installation *Tones and Whispers*, presented at Science Museum's Dana Centre in London in 2005, as well as other venues. A visit at the Institute of Neuroscience of

nad percepcją dźwięku. Tam wykonano skan w rezonansie magnetycznym (fMRI) mojego mózgu w czasie słuchania przeze mnie keplerowskiej kompozycji w wykonaniu Barbary Buchholz na tereminie, instrumencie, w którym źródłem dźwięku są fale radiowe.

W rezultacie powstała instalacja obejmująca trzy filmy wideo. Na jednym pojawiają się wirujące ciała niebieskie (Merkury, Wenus, Ziemia, Księżyc, Mars, Jowisz i Saturn) ujęte w partyturach Johannesa Keplera. Są otoczone sferami odpowiadającymi poszczególnym melodiom i animowane dźwiękami muzyki. Na drugim filmie wirują one w pejzażu skomponowanym z obrazów wnętrza mózgu i odległych galaktyk. Na trzecim filmie moja głowa zeskanowana w technologii 3D ukazana jest jako centrum tego układu, zastępując Słońce, z którego pozycji niejako napisana została *Muzyka Sfer*. Dzisiaj wiemy, że nasz Układ Słoneczny nie jest środkiem wszechświata. Wręcz przeciwnie, krążymy na naszej małej planecie wokół jednej z milionów gwiazd na obrzeżach naszej galaktyki, jednej z milionów galaktyk pędzących poprzez przestrzeń kosmiczną, a ściślej mówiąc, wraz z tą przestrzenią. Gdzie zatem szukać punktu odniesienia? Jednym z rozwiązań jest zwrócenie się w stronę mózgu, którego funkcją jest umysł – centrum indywidualnego odczuwania i percepcji świata oraz źródła wszelkich o nim wyobrażeń i idei. Inną możliwością jest porzucenie myślenia w kategoriach centrów i peryferii oraz uznanie układu mózg-umysł człowieka za system poznający, ewoluujący, uczestniczący i wartościujący, który funkcjonuje w czasoprzestrzennym kontekście i okre-

the University of London proved necessary while realizing the work; it is where the perception of sound is researched upon. I had my brain fMRI-ed, or scanned through a magnetic resonance machine while I was listening to Kepler's composition performed by Barbara Buchholz on theremin – an instrument whose source of sound are radio waves.

As a result, I have come up with an installation of three video films. In the first one, you can see rotating celestial bodies – Mercury, Venus, Earth, Moon, Mars, Jupiter and Saturn – included in Johannes Kepler's musical score. They are encircled by spheres relating to respective melodies, and animated by the musician's hands. In the second film, they rotate in a landscape composed of images of the interior of human brain and of remote galaxies. The third film presents my 3D-scanned head located in the centre of the system and thus replacing the Sun – the central position being the perspective assumed in the *Music of the Spheres*. Today we are aware that the Solar System is not the centre of the Universe; on the contrary – we revolve on our little planet around one out of millions of stars on the fringe of our galaxy, being one out of millions of galaxies rushing through space, or, to be precise, along with the space. Where do we find a point of reference, then? One of the answers could be: in our brain, whose function is the mind – the centre of individual feeling and perception of the world, and the source of all imagery and ideas concerning the Universe. Another answer could be abandoning the centre-oriented thinking and considering human brain-mind as a cognitive, evol-

ślany jest przez synergię informacji płynących z wewnątrz i z zewnątrz tego systemu. Takie podejście, sugerowane przez Tamara Levina<sup>1</sup>, włącza jednostkowy układ nerwowy nie tylko do biologicznych (genetycznych), historycznych i kulturowych doświadczeń, ale także do energii i przestrzeni informacyjnej kosmosu. Odkrywa ludzką świadomość jako małą, fraktalną cząstkę większej, niepodzielnej całości, ukrytą gdzieś w pulsujących zakamarkach wszechświata.

Kreatywność materii rodzi inteligencję życia.

Johannes Kepler wierzył, że Muzyka Kosmosu rozbrzmiała raz w momencie stworzenia, wypełniając przestrzeń wiecznymi rezonansami kosmicznej polifonii. Stosunkowo niedawno (3,7 miliarda lat temu) dołączyła do niej melodia ujęta w partyturze kodu ACGT, wspólna dla całego znanego nam życia na ziemi.

Odkrycie cząsteczki DNA i odcodowanie ludzkiego genomu postawiło w nowym świetle podstawowe dla nas pytania: skąd przychodzimy, kim jesteśmy, dokąd idziemy? Zmieniło także rozumienie słowa 'życie'.

Arystotelesowska definicja życia oparta na pojęciu żywego organizmu, na bazie której rozwinął się europejski humanizm, nie ma już dzisiaj większego znaczenia. Życie bowiem rozgrywa się na poziomie molekularnym. W rzeczywistości jedynie DNA jest „żywe”, reszta organizmu stanowi zaledwie część o wiele większego środowiska genu-replikatora. Istotą genu

ing, participating and assessing system functioning within the space-time context and defined by the synergy of the information coming from the inside and outside of the system. Such approach, suggested by Tamar Levin<sup>1</sup>, incorporates individual nervous system not only into biologic, genetic, historic and cultural experience, but, also, into the energy and information space of the cosmos. From this perspective, human consciousness is seen as a tiny fractal piece of a greater, undivided whole, hidden somewhere in pulsating nooks of the universe.

The creativeness of the matter gives birth to the intelligence of life.

Johannes Kepler believed that the Music of the Universe reverberated only once, in the very moment of Creation, filling the space with eternal resonance of cosmic polyphony. Relatively recently (3.7 billion years ago), it was joined by the melody written in the score of the ACGT code, shared by all life on the Earth such as we know it.

The discovery of the DNA particle and the decoding of the human genome shed new light on fundamental human questions: Where do we come from? Who are we? Where are we heading? Also, the very meaning of the word 'life' has altered.

Aristotle's definition of life, based on the notion of a living organism, which laid a fundament for European humanism, does not apply anymore. Life namely develops on the molecular level. As a matter of fact, only the DNA is 'alive'; while the rest of the organism makes but for a part

1 T. Levin, *Holographic trans-disciplinary framework of consciousness: An integrative perspective*, w: *Toward a Science of Consciousness, materiały konferencyjne*, The University of Arizona, Sztokholm 2011.

1 Tamar Levin, *Holographic trans-disciplinary framework of consciousness: An integrative perspective*. In: *Toward a Science of Consciousness, a conference*. Stockholm 2011.

jest to, że zawiera informacje na temat swojego habitatu i sprawia, że są one zachowane i przekazywane. Dlatego można przyjąć, że informacja jest materią życia. Na poziomie biologicznym ujęta jest ona w genach, na poziomie psychicznym czy kulturowym w tzw. memach.

W przeciągu ostatnich stu lat nasza wiedza o świecie i o nas samych uległa ogromnemu poszerzeniu. Dziś wiemy, że składamy się z tych samych komponentów, co reszta wszechświata. Pewnym optymizmem napawa więc wiadomość, że na poziomie atomowym wpisani w kosmiczny recykling jesteśmy praktycznie nieśmiertelni. Większą konsternację natomiast wzbudza fakt, że nie znaleziono żadnej immanentnej cechy genu-replikatora, która odróżniałaby go od materii nieożywionej. Życie okazało się być bardzo kontekstualne.

Nie ma też żadnych podstaw, aby sądzić, że nasze życie jest czymś szczególnym w jego ewolucji i że posiadamy jakieś uprzywilejowane miejsce w tym procesie.

Tytuł projektu artystycznego *Life Matters*, zrealizowanego podczas mojego pobytu w Międzynarodowym Centrum Inżynierii Genetycznej i Biotechnologii ICGEB w New Delhi, odwołuje się do podwójnego rozumienia angielskiego słowa 'matter' jako materii i znaczenia. W pracy wykorzystalam badania laboratoryjne nad malarią, SARS i AIDS.

Pytanie o harmonię nabrało nowego wymiaru. Wspólnota genetyczna, jaka charakteryzuje materię ożywioną, daje nam świadomość biologicznej jedni życia. Harmonia natury nie faworyzuje jednak swoich komponentów, skrywając bezwzględną walkę genów o przetrwanie.

of the environment of the replicating gene, exceeding it in size. The function of the genes is to contain information about the habitat and to preserve and transmit the data. Consequently, we can assume that information is the matter of life. On the biological level, it is encoded in the genes, while on the psychological, or cultural level – in the so-called memes.

During the last 100 years our knowledge about the world and ourselves extremely widened. Today, we know that we consist of the same components as the rest of the Universe. There is an optimism in the fact that on the atomic level, we are practically immortal – included in the cosmic recycling system. Confusion arises, though, when we are reminded that no inherent feature of the replicating gene has been found which would anyhow differ from the non-living matter. Life turns out to be extremely contextual.

There is either no proof that our own lives are special in the evolution of life, or that our position is anyhow privileged in the process.

The title of art project *Life Matters* completed during a residency at the International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology ICGEB in New Delhi, India, relates to the double meaning of the English word "matter", standing both for 'material' and 'importance'. In this work, I have employed results of lab research on malaria, SARS and AIDS.

The question about harmony has gained a new dimension. The genetic unity of living matter makes us aware of the biologic oneness of life. The harmony of nature does not favour its components, though, covering ruthless war the genes

Rozważając łatwość, z jaką nasze komórki zaczynają reprodukować genetycznie obce sekwencje, można założyć, że jednym z powodów zniknięcia z powierzchni Ziemi gatunku ludzkiego będzie przegrana w owej „wojnie genów”. Można także przypuszczać, że podobnie jak zagłada dinozaurów, nie zdestabilizuje to fenomenu życia i jego ewolucji.

Realizacja *Life Matters* stanowiła początek długoterminowego projektu, kontynuowanego m.in. w Centrum dla Eksperymentalnej Sztuki Mediów CEMA przy Srishti College of Art, Design and Technology oraz Narodowym Centrum Nauk Biologicznych NCBS w Bangalore w Indiach (2009 r.). Obejmuje on instalacje interaktywne i animacje video, m.in. *Proteios* i *Secret Life*, utwór, którego ścieżka dźwiękowa Dave Lawrence'a oparta została o materiały ze Śródziemnomorskiego Obserwatorium Neutrino oraz Stacji Badawczej Wielorybów i Ptaków Wodnych na wyspie Grand Manan w Nowym Brunszwiku (Kanada).

Wspominałam wcześniej, że życie można utożsamiać z procesami zachowania i przekazywania wiedzy zarówno na poziomie biologicznym, jak i kulturowym. Nie jest to oczywiście jedyna interpretacja. Przywołując słowa Stefana Symotiuka<sup>2</sup>, można stwierdzić, że życie to także sposób istnienia przestrzeni i vice versa (przestrzeń może być rozpatrywana jako sposób istnienia życia). Myśl ta legła u podstaw mojej fascynacji cząsteczką białka. Jej dynamiczna i zróżnicowana struktura zbudowana jest z łańcucha aminokwasów, dość rozpowszechnionych w naszym świecie. Poddana działaniu promieni rentgenowskich

have to wage in order to survive. Considering the ease with which our own cells start to reproduce foreign genetic sequences, we can assume that one of the causes why humankind might evaporate from the Earth could be the loss in the "war of the genes". We can also suppose that – just as in case of the extinction of the dinosaurs – it would not destabilize the phenomenon of life, or its evolution.

*Life Matters* turned out a starting point for a long-term project continued at CEMA Centre for Experimental Media Art at Srishti School of Art, Design and Technology and at the National Centre for Biological Sciences in Bangalore, India, in summer 2009. It includes interactive installations and video-animations, among them: *Proteios* and *Secret Life* – whose soundtrack by Dave Lawrence was based on the material collected at the Neutrino Mediterranean Observatory and at the Grand Manan Whale and Seabird Research Station in New Brunswick, Canada.

As I have mentioned above, life could be identified with behaviour and processes of knowledge transfer, both on the biological and cultural level. Obviously, it is not an exclusive interpretation. According to Professor Stefan Symotiu<sup>2</sup>, life is, too, a way in which space exists, and vice versa: space could be considered as a way in which life exists. This idea has inspired my fascination with the protein particle. Its dynamic, diverse structure consists of amino acid sequences, quite widespread in the Universe. When X-rayed, it reveals

2 S. Symotiu, *Filozoficzne aspekty problemu przestrzeni*, w: *Przestrzeń w nauce współczesnej*, UMCS, Lublin 1998.

2 Stefan Symotiu, *Filozoficzne aspekty problemu przestrzeni*. [Philosophical aspects of the problem of space.] In: *Przestrzeń w nauce współczesnej*. Lublin: UMCS 1998.

ujawnia aranżację atomów, która mogłaby służyć za mapę rozgwieżdżonego nieba. Natomiast jej zwinięta topologia przywodzi na myśl tajemnicze geometryczne twory zwane w teorii strun przestrzeniami Calabi-Yau, w których pozostałe wymiary naszego świata zakrzywione są do skal subatomowych. W świecie cząstek elementarnych „(...) wszystkie ruchy, wibracje, rotacje, łączenia się i rozpadania są ogromnie skomplikowane i bogate w szeregi harmoniczne. Jeżeli struny gitary mogą kreować wspaniałą muzykę w trójwymiarowej przestrzeni, pomyśl jak niezwykła musi być muzyka w przestrzeni dziewięciowymiarowej!” – pisze fizyk Saul-Paul Sirag<sup>3</sup>.

Rozpatrywana na polu teorii strun M-teoria zakłada płynność wymiarów w ich wzajemnych połączeniach i jedność wszystkich uni- i multiwersów. Może kiedyś uda nam się zrozumieć, jak istniejemy w wielowymiarowym wszechświecie i dotrzeć do niego naszym ograniczonym do czterech wymiarów umysłem.

Inspirowany topologią białka utwór *Hidden Dimension* przypomina, że my sami, wpisani w nierozpoznaną materię wszechświata, zawieramy w sobie niedostępne naszej percepcji wymiary, a nasza relacja z rzeczywistością jest o wiele subtelniejsza niż ta, którą przekazują nam zmysły. *Hidden Dimension* stanowi załączek rozrastającej się interaktywnej sieci animacji wideo, rodzącej się z indywidualnych poszukiwań, odkryć i niepewności.

Z kolei w instalacji *Molecule* publiczność może eksplorować atomową strukturę białka, zbudowaną głównie z węgla, tlenu, wodoru i azotu – elementarnych skład-

its atomic arrangement, which could serve as a map of a starry sky. Its folding topology, on the other hand, reminds me of mysterious geometric formations called "Calabi-Yau manifolds" in which, according to string theory, successive dimensions of our world are "curled up" on a subatomic scale. In the realm of elementary particles "all the movements, the vibrations, rotations, joinings and breakings are extremely complicated and rich in harmonics. If guitar strings can make wonderful music in 3D space, how awesome must be the 'string music' of 9D space!" – writes physicist Saul-Paul Sirag<sup>3</sup>.

In the field of string theory, the M-theory assumes fluctuation of dimensions within their connections and a unity of all uni- and multiverses. One day, maybe, we will be able to comprehend *how* we exist in the multidimensional Universe, and reach it with our minds, "narrowed down" to 4D.

The piece *Hidden Dimension* inspired by protein topology reminds us that we ourselves are involved in the obscure matter of the Universe and contain dimensions unavailable to our perception, while our relationship with the reality remains much more subtle than what our senses offer us to believe. *Hidden Dimension* is a seed of an expanding interactive network of video-animations growing from individual studies, discoveries and uncertainties.

Another installation, *Molecule*, enables the public to explore the atomic structure of protein composed mainly of carbon, oxygen, hydrogen and nitrogen – elementary components of cosmic matter.

3 S.-P. Sirag, *Hyperspace Crystallography*, w: B. McGown, *Music of Spheres: Astronomical Connections*, Rose City Astronomers, 2004.

3 Saul-Paul Sirag, *Hyperspace Crystallography*. In: Bob McGown: *Music of Spheres: Astronomical Connections*. Rose City Astronomers 2004.



ników kosmicznej materii. Kompozycja ta jednak nigdy nie jest widziana w całości, z zewnętrznego punktu widzenia, dając poczucie bycia we wnętrzu bliżej nieokreślonej i wszechobejmującej struktury.

Ten niespokojny układ atomów wpisany jest w zmieniające się sekwencje video, które odnoszą się do podstawowych żywiołów i stanów materii. Całość tworzy dynamiczny a zarazem kontemplacyjny pejzaż, rodzaj atomowej układanki, podkreślając podstawową jednorodność, niestałość i współzależność komponentów naszego świata. Interaktywny aspekt instalacji wzmacnia doświadczenie przestrzeni jako dynamicznego i złożonego systemu wzajemnych powiązań.

Życie i przestrzeń łączy bardzo delikatna, intymna relacja. Najmniejsza perturbacja układu może być przyczyną niemożliwych do przewidzenia zmian. Uczy nas tego teoria dynamiki struktur złożonych, której ulubionym przykładem, powtarzanym za Edwardem Lorenzem, jest tornado w Texasie wywołane trzepotem motyli skrzydeł w Brazylii. To jeszcze jeden przykład relacji między mikro i makro skalami. Zjawisko to jest charakterystyczne dla całej przyrody, w tym także dla człowieka (począwszy od jego kodu genetycznego, zachowań społecznych po procesy myślowe, gdzie najmniejszy impuls może inspirować nowe, twórcze idee).

Współczesne pojęcie harmonii posiada wiele obliczy, często wymykając się wzorcom estetycznym i etycznym wypracowanym w poprzednich epokach. Już w XIX w. teoria ewolucji i termodynamiki zachwiała niezmiennym porządkiem świata, a nieeuklidesowe geometrie otworzyły drogę nowym teoriom czasoprze-

However, the composition is never allowed to be seen as a whole, or from the outside, instead evoking a feeling of being inside an undefined yet all-embracing structure.

The chaotic arrangement of atoms is involved in the changing video sequences relating to four elements and physical states of the matter. A landscape emerges, both dynamic and contemplative, a kind of atomic puzzle, thus emphasizing the fundamental homogeneity, instability and co-dependency of the components of our world. The interactive aspect of the installation enhances the experience of space as a dynamic and complex system of mutual relations.

A delicate, intimate relationship ties together life and space. The smallest perturbation of the system can trigger entirely unexpected changes. This is exactly what the theory of dynamics of complex structures teaches us, to cite (after E. Lorenz) the famous example of the tornado in Texas caused by a flap of butterfly's wings in Brasil. It is yet another example of a relation between micro- and macroscales. The phenomenon is characteristic for the entire nature, including humans, beginning with human genetic code, through social behaviour up to mental processes, where the tiniest impulse may inspire new creative ideas.

The contemporary notion of harmony takes on new faces, so often escaping aesthetic and ethical schemes worked out in preceding centuries. As far back as in the 19<sup>th</sup> century, the theory of evolution and thermodynamics shook the traditional order of the world, and non-Euclidian geometries opened the door for new space-time



strzennej interpretacji. Burzliwe lata 60. XX w. wprowadziły jeszcze inną jej wykładnię. Wspomniana wyżej teoria nielinearnej dynamiki układów złożonych, będąca podstawą współczesnej interpretacji zjawisk przyrody, zredukowała odwieczną Harmonię do krótkiego momentu synchronizacji, chwilowego dopasowania się i współdziałania różnych systemów. Można widzieć w niej także jeden z paradygmatów charakterystycznej dla kultury naszych czasów interaktywności, najlepiej wyrażoną w hasle „interact or die”.

Adaptacja, czyli nieustanne dopasowywanie się do zmieniających się dynamicznie warunków, stanowi podstawę przetrwania i ewolucji zarówno gatunków jak i idei.

Niedawno wróciłam z La Reunion, małej wyspy wulkanicznej na Oceanie Indyjskim. Jest ona siedzibą ośrodka Moon/Mars Analogue Site SALM, który jest przeznaczony do badań służących przyszłej kolonizacji przestrzeni kosmicznej. Według naukowców potrzebujemy trzystu lat na przystosowanie Marsa do zamieszkania na nim ludzi i ten proces adaptacyjny powinniśmy rozpocząć jak najszybciej. Kierując oczy i umysły w stronę nieznanych nam światów, warto jednak pamiętać słowa Snauta z *Solaris* Stanisława Lema: „Wyruszamy w kosmos, przygotowani na wszystko, to znaczy na samotność, męczeństwo i śmierć. Ze skromności nie wypowiadamy tego głośno, ale myślimy sobie czasem, że jesteśmy wspaniali. Tymczasem to nie chcemy zdobywać kosmosu, chcemy tylko rozszerzyć Ziemię do jego granic. (...) Nie potrzeba nam innych światów. Potrzeba nam luster. Nie wiemy, co począć z innymi światami. Wystarczy ten jeden, a już się

interpretations. The stormy 1960. introduced yet another explanation. The aforementioned theory of non-linear dynamics of complex systems, which underlies the contemporary interpretation of natural phenomena, has reduced the eternal Harmony to an instant of synchrony, a momentary adjustment and cooperation of diverse systems. We can see here one of the paradigms of interactivity so characteristic for our contemporary culture, expressed best in the catchphrase “interact or die”.

Adaptation – the ceaseless fitting in with dynamically changing conditions – is the basis for survival and evolution of species as well as ideas.

Recently, I have returned from Réunion, a small volcanic island on the Indian Ocean. SALM Moon Mars Analogue Site is located in Sainte-Rose. They pursue research upon our future colonization of the space. According to the scientists, we need another 300 years to make Mars habitable and we should start as soon as possible. Directing our eyes and minds towards unknown worlds, we ought to keep in mind the words of Snaut from Stanisław Lem's novel *Solaris*: “We head into space prepared for everything, that is: loneliness, martyrdom, death. Our modesty prevents us from mentioning it aloud, but sometimes we get to think that we are great. But we aren't really willing to conquer space; all we want is to expand the Earth to the boundaries of space. (...) We don't need other worlds. We need mirrors. We don't know what to do with other worlds. We've had enough of this one, and we are already choking”<sup>4</sup>. From the past

<sup>4</sup> Stanisław Lem, *Solaris*. Unpublished translation.

nim dławimy<sup>4</sup>. Z doświadczenia wiemy, że dla ludzkiej świadomości nie ma różnicy między zrozumieniem a zawłaszczeniem. Dumne, renesansowe hasło czyniące człowieka miarą wszechrzeczy, kryje w sobie nie tylko etyczną dwuznaczność, ale i głębszy problem kondycji człowieka. Od czasów transcendentnego idealizmu Kanta nie posiadamy już niezachwianej wiary w nasze możliwości odkrycia tego, co realne i skonstruowania wizji rzeczywistości takiej, jaką jest, poza naszą wspólną subiektywnością. Według Joela Parthemore'a pojęcia, jakie tworzymy, są ze swojej natury rodzajem koniecznej fikcji, upraszczającej i zniekształcającej świat w celu uczynienia go bardziej zrozumiałym<sup>5</sup>. Jedynie rozpoznanie i zrozumienie naszych ograniczeń może pomóc nam w poszerzeniu naszych konceptualnych ram, byśmy „nie zadławili się” własnym światem. Służy temu m.in. międzyludzka komunikacja (interakcja), która obecnie wskutek rewolucji informatycznej rozwija się na skalę niespotykaną w historii ludzkości. Być może dzięki niej uda nam się, mimo zagrożeń wojną nuklearną, śmiertelną pandemią i ekologicznym kolapsem, stworzyć cywilizację prawdziwie planetarną, a nawet pójść dalej.

Być może za setki tysięcy lat natrafimy na zagubioną w kosmosie Złotą Płytę Voyagerów, nasze przesłanie do odległych w przestrzeni i czasie cywilizacji. I ponownie wsłuchamy się w otwierające ją wibrujące tony *Muzyki Sfer* Keplera, ucieleśnienie idei, która legła u podstaw naszej

experience we know that human mind finds no difference between understanding and possessing. Proud Renaissance motto making humans the measure of the Universe conceals not only an ethical ambiguity, but also a profounder issue of human condition. Since the transcendent idealism of Kant, we no longer unshakably believe in our abilities of discovering what is real and constructing the vision of reality like it is, beyond our common subjectivity. According to Joel Parthemore, the notions we create are naturally a kind of necessary fiction, simplifying and deforming the world in order to make it more comprehensive<sup>5</sup>. Only the recognition and comprehension of our limitations could help us expand our conceptual framework and prevent us from "choking" with our world. Human communication (interaction), nowadays developing on an unprecedented level in human history due to the digital revolution, serves this aim exactly. Thanks to it, one day we may be able to manage – in spite of the threat of nuclear war, lethal pandemia and ecological collapse – to create a true planetary civilization, or even go further.

It may be that in hundreds of thousands of years we will find the lost and floating Voyager Golden Record, our contemporary message to the civilizations distant in space and time. And again, we will listen to the opening vibrating tones of Kepler's *Music of the Spheres*, the embodiment of the idea which has laid ground to our imagination, vision and creation. Then, from the perspective of the

4 S. Lem, *Solaris*, MON, Warszawa 1961.

5 J. Parthemore, *The limits of concepts and conceptual abilities*, w: *Toward a Science of Consciousness, materiały konferencyjne*, The University of Arizona, Sztokholm 2011.

5 Joel Parthemore, *The limits of concepts and conceptual abilities*. In: *Toward a Science of Consciousness*, a conference, The University of Arizona, Stockholm 2011.

wyobraźni, wizji i kreacji. Wówczas z perspektywy już cywilizacji solarnej, a może i galaktycznej, z wyrozumiałością spojrzymy na współczesnego homo sapiens, z jego ułomnościami, upadkami i ograniczonością, jako na mimo wszystko znaczące ogniwo w rozwoju człowieczeństwa.

solar civilization, or perhaps even galactic civilization, we will give the present-day homo sapiens an understanding look, seeing their imperfections, downfalls and limitations, in spite of all, as a significant link of humanity.

Sztuka antropocenu

Anthropocene Art

Trzęsienia ziemi, powodzie, huragany nieustannie przypominają, jak bezradna jest współczesna cywilizacja wobec sił natury. Nie dajmy się jednak zwieść, przekonują wybitni uczeni, nieodwracalnie wkroczyliśmy w antropocen. To nowa epoka geologiczna, w której człowiek jest czynnikiem oddziałującym bezpośrednio na funkcjonowanie globalnego ekosystemu. Pojęcie antropocenu zaproponowali Paul J. Crutzen i Eugene F. Stoermer w 2000 roku. Pisali wówczas: „(...) ekspansja rodzaju ludzkiego, mierzona zarówno w liczbach bezwzględnych, jak i zużyciem zasobów Ziemi na głowę jest niezwykła. Kilka tylko przykładów: w ciągu ostatnich trzech stuleci populacja ludzka wzrosła do 6 mld, czemu towarzyszył wzrost pogłowia bydła do 1,4 mld (około jedną krowę na rodzinę przeciętnej wielkości). Dziesięciokrotnie zwiększyła się urbanizacja w ciągu ostatnich stu lat. W ciągu kilku pokoleń ludzkość zużywa więcej paliwa kopalnego, niż powstało go w ciągu setek milionów lat”<sup>1</sup>.

Cóż z tego? Znakomity chemik Paul Crutzen zna doskonale odpowiedź na to pytanie. Zastąpił jako uczonego, który walczy nie przyczynił się do wyjaśnienia tajemnicy dziury ozonowej. Zaskakujący ubytek ozonu w atmosferze, gazu niezbędnego, by chronić powierzchnię Ziemi przed nadmiarem promieni ultrafioletowych, zaalarmował opinię publiczną na całym świecie. Jeszcze większy wydzźwięk miały badania naukowe, które wskazały na winnego katastrofy – był nim człowiek wykorzystujący do swej codziennej działalności freony, gazy stosowane w aerozoloach

Earthquakes, floods and hurricanes constantly remind us how helpless is contemporary civilisation confronted with the forces of nature. Let us not however be deceived, appeal the outstanding scientists, we have irreversibly entered the Anthropocene era. It is a new geological era in which man is a factor of direct impact on the global ecosystem. The concept of the Anthropocene was suggested by Paul J. Crutzen and Eugene F. Stoermer in 2000 when they wrote "the expansion of human kind, measured both in absolute numbers and in consumption of natural resources per capita, is incredible. Some examples only: during the previous three centuries the human population increased to 6000 million, which was accompanied by growth in the cattle population to 1400 million (roughly one cow per average size family). Urbanisation has increased tenfold during the last hundred years. It takes a couple of generations to use more fossil fuel than has been produced during hundreds of millions of years"<sup>1</sup>.

So what? Paul Crutzen, an excellent chemist, knows perfectly well the answer to this question. He became famous as a scientist who has greatly contributed to explanation of the ozone depletion mystery. The surprising depletion of ozone which is required to protect the Earth surface against surplus UV radiation has alarmed public opinion all over the world. The shock was intensified when the research results revealed who is to be blamed for this: humans, who used CFCs for their daily activities, as

1 <http://www3.mpch-mainz.mpg.de/~air/anthropocene/Text.html> (17.08.2011r.).

1 <http://www3.mpch-mainz.mpg.de/~air/anthropocene/Text.html> (opened 17 August 2011).

i systemach chłodniczo-klimatyzacyjnych. Po raz pierwszy okazało się, że niewinna wydawałoby się aktywność ludzka – ilość emitowanych do atmosfery freonów była znikoma w porównaniu do jej pojemności – jest w stanie wpłynąć na parametry wielkiego geosystemu.

Crutzen wraz z Mario Moliną i Sherwoodem Rowlandem został uhonorowany nagrodą Nobla, a ozonowy kryzys wywołał bezprecedensową reakcję opinii publicznej, polityków i elit ekonomicznych. W rezultacie międzynarodowych porozumień udało się doprowadzić do zakazu używania freonów, a ozonowa kondycja atmosfery zaczęła się poprawiać.

Crutzen i Stoermer w swym tekście odwołują się do długiej tradycji refleksji nad miejscem człowieka w przyrodzie, przytaczając koncepcje radzieckiego geologa Władimira Wiernadskiego i francuskiego jezuitę Pierre'a Teilharda de Chardina. Ujmowali oni ewolucję globalnego ekosystemu w szerokich kategoriach procesu psycho-biologicznego, w trakcie którego rozwój materii sprzężony jest z rozwojem intelektualnym. Ważnym aspektem ewolucji biosfery jest powstanie noosfery, czegoś w rodzaju światowego rozumu, który stanowi skumulowany produkt ludzkiego dorobku intelektualnego zapisanego w postaci idei, technologii, wiedzy.

Warto dodać, że wizję Wiernadskiego i Teilharda niezwykle przypomina koncepcja Gai, jaką zaproponował brytyjski uczyony James Lovelock. Gaję tworzy globalny ekosystem, którego rodzaj ludzki jest skromną częścią. System ten ma zdolności samoregulacyjne, jego celem jest przetrwanie jako całości, a nie optymalizacja warunków życia jednego gatunku.

refrigerants, for air conditioning systems and in aerosol applications. For the first time it has turned out that a seemingly innocent human activity – the volume of CFCs emissions compared to the volume of the global atmosphere should be insignificant – may still have a huge impact on the geosystem.

Crutzen together with Mario Molina and Sherwood Rowland received the Nobel Prize and the ozone crisis triggered off an unprecedented response from the public opinion, politicians and business. As a result of international agreements, CFCs have been banned and the ozone status in the atmosphere has improved.

Crutzen and Stoermer refer in their text to a longer tradition of reflection over man's place in nature, quoting some concepts of a Soviet geologist, Vladimir Viernadsky and a French Jesuit, Pierre Teilhard de Chardin. They expressed the evolution of the global ecosystem in broad categories of a psycho-biological process, under which material progress is interrelated with intellectual development. As a result, one aspect of biosphere evolution is the emergence of the Noosphere, which is a kind of global human thought, a cumulated product of human intellectual achievements recorded as ideas, technology and knowledge.

It might be worthwhile to add that the concept of Viernadsky and Teilhard is very similar to the concept of Gaia as proposed by the British scientist James Lovelock. Gaia is made by the global ecosystem, where humankind is merely a tiny part. The system is capable of self-regulation. Its objective is to survive as a whole system and not to optimise

Jeśli skutki działania człowieka staną się zbyt dotkliwe z punktu widzenia całości systemu, może dojść do zmiany parametrów jego funkcjonowania. W rezultacie Gaia jako całość przetrwa, jednak już bez gatunku ludzkiego. Lovelock nie ukrywa swego pesymizmu i przewiduje, że w najlepszym razie do końca stulecia przeżyje miliard ludzi.

Jednak Crutzen i Stoermer, proponując koncepcję antropocenu, pomijają Lovelocka milczeniem, a odwołują się do Wiernadskiego i Teilharda. Dlaczego? Bo w ich myśleniu zapisany jest duży potencjał optymizmu. Antropocen należy uznać za geologiczny fakt, który wszakże nie oznacza nieuniknionej katastrofy. Jeśli bowiem człowiek zyskał możliwość oddziaływania na biosferę, to zdolność tę może poddać kontroli rozumu i celowymi działaniami niwelować negatywne skutki rozwoju cywilizacji. Odpowiedzią na wyzwanie dziury ozonowej nie było załamanie cywilizacji, lecz otwarcie nowej epoki w relacjach międzynarodowych oraz fala innowacji technicznych, które pozwoliły na usunięcie źródła problemu.

W XXI wieku ludzkość musi zmierzyć się jednak z problemem znacznie poważniejszym – skutkami antropogenicznych zmian klimatycznych. Fakt, że to działalność człowieka – w głównej mierze spalanie paliw kopalnych – powoduje globalne ocieplenie i zmiany klimatyczne, nie budzi już większych wątpliwości w środowiskach naukowych. Zdecydowanie większe emocje towarzyszą jednak dyskusji na temat możliwych działań neutralizujących niekorzystne zmiany. Najskuteczniejszym sposobem stabilizacji klimatu byłoby zmniejszenie emisji

life conditions for one species only. If human activities become too painful for the whole system, the system as such may change its operational parameters. As a result Gaia will survive as a whole system, but without humankind. Lovelock doesn't hide his pessimism and forecasts that in the best scenario not more than one billion people will make it by the end of the century.

Proposing the Anthropocene concept, Crutzen and Stoermer keep silence about Lovelock and they instead refer to Wiernadsky and Teilhard. Why is that? The reason is the fact that in their thinking there is a huge potential for optimism. The Anthropocene is to be perceived as a geological fact which will not necessarily bring about an inevitable catastrophe. If man is powerful enough to have an impact on the biosphere, this ability may be subject to intellectual control and humans with their purposeful activities may smooth away negative consequences of civilisation development. The response to the challenge of ozone depletion was not civilisation breakdown but embarking on a new era of international relations and a wave of technical innovations which enabled elimination of the very source of the problem.

In the 21st century humankind will have to tackle a much more serious problem – with the effects of the anthropogenic climate changes. The fact that human activity, and mainly consumption of fossil fuels, is responsible for global warming and climate changes is not seriously challenged any more by scientists. Discussions on how to mitigate the adverse changes are now getting much

gazów cieplarnianych. To olbrzymie wyzwanie, które wymagałoby w perspektywie najbliższych kilku dekad inwestycji na poziomie przekraczającym 1% światowego PKB. Tyle potrzeba, żeby uniknąć potencjalnych strat, jakie będą skutkiem ocieplenia atmosfery i mogą sięgnąć nawet 25% PKB, jak wyliczył Nicolas Stern. Rachunek jest przekonujący, ale zdaniem wielu badaczy przedstawia fałszywą alternatywę: albo redukcja emisji, albo katastrofa. Istnieje trzecie wyjście i podpowiedział je w 2005 r. Paul Crutzen – to geoinżynieria.

Geoinżynieria, czyli świadome oddziaływanie na ekosystem, aby funkcjonował w sposób oczekiwany przez człowieka, nie jest nowym pomysłem. Rozwagał go w XIX wieku rosyjski filozof Nikołaj Fiodorow, a pokusa jego praktycznej realizacji nieustannie pojawiała się w XX wieku. Jej wyrazem były m.in. radzieckie projekty zawracania biegu rzek. Mimo negatywnych skutków tych prób, geoinżynieria zupełnie serio powraca do debaty na temat przyszłości. Jej zwolennicy wskazują, że zamiast podejmować kosztowne inwestycje mające służyć redukcji emisji dwutlenku węgla, będzie lepiej i taniej po prostu schładzać atmosferę.

Jeden ze sposobów zaprezentował Paul Crutzen w naukowym artykule z 2005 r. w piśmie „Climatic Change”. Wyliczył, że wystarczy wypuścić do stratosfery 5,3 mln ton siarki, by powstała warstwa odbijająca promienie słoneczne, tym samym zmniejszająca nasłonecznienie powierzchni Ziemi. Rozwiązanie to czasami nazywane jest „opcją Pinatubo”, bo właśnie podczas wybuchu wulkanu o tej nazwie do atmosfery dostało się

more emotional. The most effective way to stabilize the climate is to reduce emissions of greenhouse gases. That would be however an enormous challenge as it would require investments exceeding 1 percent of the global GDP during the next years. This is what it takes to avoid possible losses resulting from global warming which might amount to as much as 25 percent GDP, as Nicolas Stern has put it. It is a convincing calculation, but many researchers claim that the alternative presented is false: emission reduction or catastrophe. There is a third option, suggested in 2005 by Paul Crutzen: geo-engineering.

Geo-engineering, which involves influencing the ecosystem so that it will function as man would want it, is nothing new. It was considered already in the 19<sup>th</sup> century by the Russian philosopher Nikolaj Fiodorow, and the temptation to make it come true reappeared continuously throughout the 20<sup>th</sup> century. It was expressed by concepts such as Russian projects aiming at reversing the flow of rivers. Despite negative experiences, geo-engineering solemnly returns to the debate on the future. Its advocates highlight that instead of costly investments aimed at reduction of CO<sub>2</sub> emissions, it is better and cheaper to merely cool down the atmosphere.

Paul Crutzen showed one of the methods in his scientific article published in “Climatic Change” in 2005. He calculated that if 5.3 million tons of sulphur are emitted to the stratosphere, the layer reflecting solar energy will reduce warming of the Earth surface. This solution is sometimes called the Pinatubo option



10 mln ton siarki, co spowodowało czasowe ochłodzenie atmosfery w skali globalnej. Crutzen przekonuje, że sztucznie wywołany „efekt Pinatubo” jest całkowicie bezpieczny, technicznie wykonalny i relatywnie tani.

Rozwiązań geoinżynierskich jest wszakże więcej, ich ewaluację przedstawia książka *Smart Solutions to Climate Change* Bjørna Lomborga. Duński ekonomista wraz z kilkudziesięcioma wpływowymi badaczami analizuje różne rozwiązania służące przeciwdziałaniu globalnemu ociepleniu. Dochodzą oni do wniosku, że najbardziej „elegancką” i skuteczną propozycją jest koncepcja brytyjskiego inżyniera Stephena Saltera i fizyka Johna Lathama.

Uczeni wpadli na pomysł, że klimat można schłodzić, wypuszczając na oceany flotę bezałogowych statków mających rozpylać w powietrzu mgiełkę morskiej wody. 1500 takich jednostek sterowanych komputerowo powinno wystarczyć, by utrzymać temperaturę atmosfery w ryzach. Co najważniejsze, w metodzie tej nie wprowadza się do obiegu żadnych substancji chemicznych, jedynie czystą morską wodę.

Pomysł Saltera i Lathama uderza koncepcyjną i estetyczną elegancją. Kluczem do jego realizacji są tzw. statki rotorowe zaopatrzone w żagle Flettnera, czyli specjalne, obrotowe konstrukcje przypominające wysokie kominy służące do napędu jednostki. Siła napędowa pochodzi z tzw. efektu Magnusa – gdy w strumieniu powietrza obraca się walec, wytwarza się siła popychająca ten walec prostopadle do ruchu powietrza. Na statkach takie żagle Flettnera byłyby

because when the Pinatubo volcano erupted and 10 million tons of sulphur were released to the atmosphere, the result was temporary cooling down on a global scale. Crutzen argues that an artificially evoked Pinatubo effect is fully safe, technically feasible and relatively cheap.

There are more geo-engineering solutions around and their evolution has been presented in a book, *Smart Solutions to Climate Change*, by Bjorn Lomborg. The Danish economist together with many other prominent researchers has made an effort to analyse various solutions aimed at counteracting global warming. Their contention is that the most elegant and efficient proposal is the concept of the British engineer Stephen Salter and the physicist John Latham.

The scientists have conceived the idea that the climate may be cooled by setting to sea a fleet of unmanned ships which would spray out in the air a mist of sea water. 1500 units like that should be sufficient to keep the air temperature under control. What's most important, this method means that no additional chemicals are added to the atmosphere apart from mere sea water.

Salter's and Latham's idea impresses with its conceptual and aesthetic elegance. The key to its operational ability is so-called rotor ships equipped with Flettner sails, i.e. special rotating constructions resembling high chimneys which are used to drive each unit forward. The driving force come from the Magnus effect – the phenomenon whereby a spinning cylinder flying in an air stream creates a force moving the cylinder perpendicularly

jednocześnie kominami służącymi do rozpylania wodnej mgiełki.

Pomysł uczonych zainspirował polskiego artystę Przemysława Jasielskiego, który w swych projektach podejmuje kwestię ludzkiej sprawczości i możliwości oddziaływania na środowisko. Realizacja Jasielskiego *Global Warming Control Unit*, przygotowana dla Gyeonggi Creation Center w Korei Południowej, jest doskonałą ilustracją artystycznego nurtu, który proponuję określać mianem sztuki antropocenu, czyli sztuki świadomie podejmującej problematykę nowej epoki geologicznej, którą rozpoznali i ogłosili Paul Crutzen i Eugene Stoermer w 2000 roku.

Artysta w swym projekcie rekonstruuje pomysł Saltera i Lathama. Jasielski zbudował działający i w pełni funkcjonalny obiekt techniczny, którego zasadniczym zadaniem była emisja do atmosfery mgiełki wodnej. *The Global Warming Control Unit* to w porównaniu ze statkami zaopatrzonymi w rotory Flettnera rozwiązanie bardzo kameralne. Urządzenie można ustawić w ogrodzie, na dziedzińcu szkoły czy na dowolnym placu. Nie wiadomo, jaka jest jego rzeczywista skuteczność. Bo oczywiście nie o techniczną skuteczność w tym przedsięwzięciu chodzi (choć Jasielski przyłożył się do realizacji dzieła z inżynierską pieczołowitością). Lub może inaczej, artysta podejmuje kwestię skuteczności i sprawczości w epoce antropocenu, zmuszając do głębszej refleksji nad pytaniem, na czym ta skuteczność ma polegać.

Czy rzeczywiście rozwiązaniem dla problemów wywołanych przez cywilizację, takich jak globalne ocieplenie, jest budowa globalnego systemu klimatyzacyjnego?

to the air movement. Such Flettner sails on the ships would be simultaneously used as chimneys to spray the water mist.

The scientists' idea has inspired a Polish artist, Przemysław Jasielski, who in his projects takes up issues of human causative powers and abilities to influence the environment. Jasielski's project, *Global Warming Control Unit*, developed for the Gyeonggi Creation Centre in South Korea, is a great illustration of an artistic movement, which I propose to name as Anthropocene art, i.e. art which intentionally takes up an issue of the new geological era, as identified and announced by Paul Crutzen and Eugene Stoermer in 2000.

The artist in his project reconstructs Salter's and Latham's idea. Jasielski has built an operating and fully functional technical facility which meets its fundamental objective: mist emission to the air. *The Global Warming Control Unit* is a very small solution if compared to ships equipped with Flettner rotors. The facility may be placed in the garden, schoolyard or at any city square. Its actual efficiency is not really known. Because the artistic project is not about technical effectiveness, however, Jasielski made a lot of effort and was very thorough from the engineering perspective. Or in other words, the artist is taking up the issue of efficiency and causative powers in the Anthropocene era, making us reflect deeply what efficiency should be about.

Will the real solution to problems triggered off by civilisation, such as global warming, be in constructing a global air conditioning system? The artist expands the range of imagination for the scientists,

Artysta rozszerza zakres wyobraźni uczonych, pokazując, że „jeśli działać, to na całego”. Skoro mogą to być statki, to także można sobie wyobrazić „klimatyzatory” lokalne, instalowane w gminach, a może nawet przydomowych ogródkach. Skoro wszyscy przyczyniamy się do globalnego ocieplenia, to także wszyscy powinniśmy mu przeciwdziałać. Jasielski swą interwencją przekłuwając balon pychy uczonych przekonanych, że dysponują rozwiązaniami wszystkich problemów, których zresztą sami są pierwotną przyczyną. I zmusza do zastanowienia się nad tą właśnie pychą: czy rzeczywiście nie ma innego rozwiązania dla wyzwań antropocenu, jak tylko kolejne techniczne interwencje w środowisko i globalny ekosystem? Artysta, instalując obiekt techniczny działający zgodnie z założeniami jednego z geoinżynierskich projektów, osiąga istotny skutek pozatechniczny, uruchamia dyskurs, który może mieć o wiele większą moc sprawczą, niż nowe technologie.

Filozofia antropocenu i związanej z nią geoinżynierii mówi, że skoro na skutek technologicznego rozwoju cywilizacji człowiek zyskał moc oddziaływania na ekosystem, to poprzez technologiczną interwencję może stworzyć ekosystem o pożądanych właściwościach. Jasielski i jego *The Global Warming Control Unit* zmuszają do rozważenia innego rozwiązania. Czy jeszcze lepszym pomysłem nie byłaby zmiana rozwojowego dyskursu, odebranie go technokratom i uspołecznienie, aby w rezultacie odpowiedzią na wyzwania antropocenu nie musiała być geoinżynieria, lecz była nią zmiana ludzkich zachowań.

Użycie pojęć ogólnych, takich jak 'cywilizacja', zmusza do szukania rozwią-

showing them that if we are to act we should act big. If there might be ships, so there might also be local AC units installed in municipalities or maybe even in our private gardens. If we have all been contributing to global warming, then we should all counteract it.

Jasielski with his intervention bursts the pride balloon of the scientists who are convinced that they have solutions to all the problems, which they caused in the very beginning. The artist also makes us reconsider the pride: can it be the truth that there is no other solution to the Anthropocene challenge than even more excessive technical interventions in the environment and the global ecosystem? The artist has installed a technical facility operating in line with one of the geo-engineering projects and thus provokes deep results going far beyond the technical aspect: he has started a debate which might have stronger causative power than new technologies.

The philosophy of the Anthropocene and related geo-engineering claims that if as a result of technological progress man has acquired causative power over the ecosystem, man may also by technological intervention create an ecosystem of desired qualities. Jasielski with his *Global Warming Control Unit* makes us consider yet another solution: wouldn't it be a far better idea to change the development debate, to take it back from technocrats and to make it a communal property, so that the answer to the Anthropocene challenge would not have to be geo-engineering but change in human behaviour.

Using general terms, such as civilisation, requires the use of solutions of glob-

zań o globalnym wymiarze, takich jak geoinżynieria. Gdy problematykę się uspołecznia i humanizuje, otwiera się pole do szukania innej opcji. *The Global Warming Control Unit* w każdym ogródku mógłby hipotetycznie być rozwiązaniem problemów globalnego ocieplenia, doskonale wpisującym się w kulturę społeczeństwa technokonsumpcyjnego. Czy jednak jeszcze lepszym rozwiązaniem nie byłoby wyłączenie zbędnych urządzeń, czyli po prostu zakwestionowanie logiki takiego społeczeństwa i szukanie innego wektora rozwoju?

Antropocen jest faktem, geoinżynieria wyborem. Jasielski nie daje gotowej odpowiedzi, nie jest politykiem ani działaczem, ale za pomocą swojej interwencji zmusza do refleksji. Nie wiem, na ile powyższa interpretacja bliska jest przemyśleniom twórcy. Jestem jednak przekonany, że sztuka podejmująca świadomie wyzwanie radykalnego przełomu, jakim jest przejście z holocenu do antropocenu, będzie miała nie mniejsze od nauki znaczenie dla przyszłości. Obie sfery, sztuka i nauka, muszą się wzajemnie inspirować, by poszerzać pole wyobraźni.

Bo antropocen wymaga nie ładu wyobraźni. Wymaga wyobraźni apokaliptycznej i na miarę epoki, kiedy to wszystkie mosty prowadzące do arkadyjskiego świata przeszłości zostały spalone, a człowiek stał się panem i zakładnikiem Natury zarazem. „Postęp i katastrofa to dwie strony tego samego medalu” – mówiła Hannah Arendt. Francuski filozof Jean-Pierre Dupuy rozwija jej credo do idei oświeconego katastrofizmu. Idea ta głosi, że pewne jest to, co niemożliwe, gdyż warunkiem umożliwiającym niemożliwe,

al dimensions, such as geo-engineering. If an issue is made commonly owned and humanized, it opens the field to look for other solutions. *The Global Warming Control Unit* installed in every garden could hypothetically solve problems of global warming which will be perfectly in line with the culture of the techno-consumption society. What about an even better solution, such as switching off all redundant facilities, or maybe questioning the logic of our present society and looking for another development vector?

The Anthropocene is a fact while geo-engineering is a choice. Jasielski doesn't provide any ready answer; he is not a politician or social activist, so he evokes reflection with his artistic intervention. I don't know to what extent my interpretation is close to the artist's thinking. Nevertheless, I am convinced that art which intentionally stands up to the challenge of a radical turning point, as going from the Holocene to the Anthropocene is, will have equal significance for the future as science has. Both spheres, art and science, need to be mutually inspiring in order to enhance fields of the imagination.

Because the Anthropocene requires considerable imagination. It also takes apocalyptic imagination, imagination of a calibre up to the present times, when all the bridges to the Arcadia of the past have been burnt, and man has become a master and a hostage of nature at the same time. "Progress and catastrophe are two sides of the same coin," said Hannah Arendt. A French philosopher, Jean-Pierre Dupuy develops further her credo up to the concept of enlightened

jest jego pomyślenie. To dlatego fabryka snów, Hollywood, jest największą fabryką rzeczywistości, nawet najbardziej nieprawdopodobne filmowe scenariusze prędzej czy później urzeczywistniają się w życiu. W antropocenie sprawcą Apokalipsy będzie człowiek. Dlatego też właśnie człowiek może katastrofie się przeciwstawić lub przynajmniej ją opóźnić – jak pisałem w katalogu do koreańskiej realizacji Jasielskiego.

catastrophism. His concept claims that the only certain thing is what is impossible. A condition making the impossible possible is to think about it. This is why Hollywood, the dream factory, is the biggest factory of reality: even the most unlikely movie scenarios will sooner or later come true. In the Anthropocene, man will be the Apocalypse maker. Which is why man may oppose or at the very least delay the catastrophe – as I wrote in the catalogue to Jasielski's installation in Korea.

# Psychokinetic Synergy

Rzeźba mentalna w przestrzeni społecznej

# Psychokinetic Synergy

Mental Sculpture in Public Space



Jakub Bąkowski

Wkrótce minie 12 lat od rozpoczęcia na Uniwersytecie w Berkeley bezprecedensowego projektu *SETI@Home*. Określany jako projekt internetowy obliczeń rozproszonych polega na tym, że właściciele komputerów domowych ściągną ze strony internetowej projektu program, który pobiera porcje szumu kosmicznego rejestrowanego przez radioteleskop w Arecibo. Program analizuje szum pod kątem cech, które mogą świadczyć o tym, że sygnał został nadany przez inteligencję pozaziemską i odsyła wyniki badań do centrum. Z 278 832 aktywnymi komputerami w systemie w 234 krajach w listopadzie 2009 r. *SETI@Home* miał moc obliczeniową o prędkości znacznie przekraczającej możliwości największych superkomputerów. Jak dotąd poza kilkoma budzącymi duże emocje porcjami szumu o dziwnej konfiguracji nie zarejestrowano żadnego konkretnego sygnału, o którym dałoby się powiedzieć, że mógł być wysłany przez pozaziemską cywilizację lub nawet, że choćby stanowi obiecującą poszlakę w tej sprawie.

Poszukiwanie pozaziemskich cywilizacji za pomocą sieci komputerów domowych wychodzi naprzeciw marzeniom o Kontaktie – wynika z odczuwanej jednostkowo i wspólnotowo potrzeby przekraczania naszego „tu i teraz”, z pragnienia spotkania z nieznanym. *SETI@Home* jest inspirujący jako utopia, która angażuje emocje, pragnienia i oczekiwania tysięcy ludzi zaangażowanych w projekt. Bardzo ważny jest fakt, że projekt stworzony został i jest koordynowany przez poważany instytut naukowy, nadający mu naukowy status – nadzieja uczestników i obserwatorów na spektakularny sukces może być podsycona przez wiele lat.

It has been almost 12 years since launching the unprecedented project *SETI@home* at the University of Berkeley. Described as an Internet-based project of distributed computing, it makes use of home desktops worldwide by means of an application downloaded from the project's website. The application takes in a portion of space noise recorded by the radio telescope in Arecibo. Then, the program analyzes it searching for features that might hint at the fact that the signal transmitted has been by extraterrestrial intelligence, and sends results to the central station. With 278,832 active computers in the system located in 234 countries in November 2009, *SETI@home* gained computing powers which significantly exceeded those of the greatest supercomputers. Until now, except for a few chunks of noise of strange a configuration which aroused much emotion, no signal has been received which would seem to have been sent by an extraterrestrial civilization, or which would provide a promising indirect evidence in this matter.

The search for extraterrestrial civilizations with the help of home computer networks is an attempt to realize a romantic utopia, and, as such, responds to the eternal dream of humans to establish the CONTACT – it results from an individual and at the same time, collective need to surpass the "here and now", it stems from the desire to meet the unknown. *SETI@home* is inspiring as a utopia which engages emotions, desires and expectations of thousands of people involved in the project. It is really important to bear in mind that the project was created and coordinated by the

Zainspirowany absurdalnym pięknem *SETI@Home* chciałbym zaproponować *Psychokinetic Synergy* – projekt artystyczny, w którym uwaga społeczności Internetu zostaje zwrócona na plan nam bliższy, choć paradoksalnie równie odległy jak w *SETI@Home*. *Psychokinetic Synergy* to projekt wykorzystujący nigdy niezrealizowane marzenie o możliwości bezpośredniego oddziaływania na świat fizyczny siłami ludzkiej psychiki.

*Psychokinetic Synergy* polega na przeprowadzeniu pozornie absurdalnego eksperymentu, w którym zalogowane na stronie internetowej projektu grupy użytkowników (liczone w tysiącach osób) próbują wspólnymi siłami dokonać aktu psychokinezy na niezwykle małym obiekcie. Mogłaby nim być np. drobina kurzu zamknięta w kapsule badawczej izolującej ten fragment przestrzeni od zakłócających eksperyment warunków zewnętrznych. Kapsuła z drobiną kurzu pomyślana jest jako obiekt sztuki, który znajdzie się w stałej kolekcji jednej z instytucji, jakie zajmują się sztuką nowoczesną. Dostęp do niej zapewnia wielokanałowa transmisja wideo z muzeum na stronę projektu [www.psychokineticsynergy.org](http://www.psychokineticsynergy.org).

Klasyczny światopogląd scjentystyczny całkowicie odrzuca możliwości psychokinetycznego oddziaływania na materię (przynajmniej w tradycyjnym, klasycznym brzemieniu definicji psychokinezy). Niemniej jednak uważam, że przeprowadzenie szeroko zakrojonego eksperymentu psychokinetycznego z udziałem wielkiej grupy uczestników pozwoli na stworzenie intrygującej sytuacji społecznej. *Psychokinetic Synergy* to koncepcja stworzenia „rzeźby mentalnej”, procesualnego dzieła sztuki

respected scientific institution equipping the project with the scientific status – hence, the hope for success can be fuelled in participants and observers for many years.

Inspired by the absurd beauty of *SETI@home* I would like to propose *The Psychokinetic Synergy* – an artistic project whose aim is to draw the attention of the Internet community to a closer (though paradoxically as remote as *SETI@home*) perspective. *Psychokinetic Synergy* is the project which utilizes the hitherto unrealized dream of direct influence over the physical world by means of human psyche.

I would like to suggest carrying out a seemingly absurd project in which thousands of users logged on the project's website are trying together to exert psychokinesis upon an extremely small object. It could be a speck of dust closed in a capsule which isolates the experiment's space from the distortions of outside conditions. The capsule with the speck of dust is conceptualized as an artistic object to be later found in the permanent exhibition of one of the institutions dealing with the contemporary art. The access to it is to be provided by a multi-channel video transmitted from the museum to the project's website [www.psychokineticsynergy.org](http://www.psychokineticsynergy.org).

Scientific approach rejects the possibility of influencing the physical matter in the psychokinetic way (at least in the traditional, classic understating of the psychokinesis definition). However, I believe that carrying out a full-scale psychokinetic experiment with the participation of a large group of people will



tworzonego przez zbiorowość uczestników eksperymentu na granicy fizycznego świata i cyfrowej przestrzeni komunikacyjnej World Wide Web. Ważne, by podobnie jak przy *SETI@Home*, warunki eksperymentu były zgodne z procedurą naukową, aby uczestnicy i obserwatorzy mogli uwierzyć twórcom projektu, że eksperyment nie jest przedmiotem manipulacji.

Psychokineza w popkulturze XX w. to spektakularne próby Luke'a Skywalker'a w filmie *Gwiezdne wojny. Imperium kontratakuję*, który gdzieś na wilgotnej planecie wyciąga statek kosmiczny z błotnistej jeziora samą siłą woli. To także wulgarne telewizyjne hochsztaplerstwo, staranne naukowe eksperymenty przeprowadzane na amerykańskich uniwersytetach, doniesienia o tajnych niemieckich badaniach w okresie II wojny światowej czy sowieckich i amerykańskich eksperymentach z okresu zimnej wojny. Wszystko wskazuje na to, że te próby, także te ostatnie, na szczęście, zakończyły się fiaskiem.

Kilkanaście lat intensywnych poszukiwań kontaktu w programie *Search for Extra-Terrestrial Intelligence*, w skład którego wchodzi *SETI@Home*, nie przyniosło żadnego efektu. Odpowiedzią na *SETI@Home* jest *Psychokinetic Synergy* – ironiczna propozycja odwrócenia uwagi od głuchego na nasze oczekiwania bezmiaru kosmosu i skupienia się na drobinie kurzu zamkniętej w pleksiglasowej osłonie. Czy synergicznie wzmocniony wysiłek woli tysięcy ludzi jest w stanie przesunąć choćby o ułamek milimetra jedną mikroskopijnie małą cząstkę kurzu? Czy także to zadanie przerasta nasze możliwości? To prowokacyjne pytanie w istocie sytuje *Psychokinetic Synergy* gdzieś

allow me to create an intriguing social situation. *Psychokinetic Synergy* is a concept of creating a "mental sculpture", a process-based piece of art, created by the participants of the experiment on the border of the physical world and the digital space of the world wide web communication. It is important for the experiment that like in the case of *SETI@home* the conditions of the experiment are consistent with scientific procedures so that participants and observers would not think that they are being manipulated by the creators of the project.

In the culture of the 20<sup>th</sup> century, psychokinesis are the spectacular attempts of Luke Skywalker to get a spaceship out of the muddy lake with the power of his will somewhere on a boggy planet in the *Star Wars* movie *The Empire Strikes Back*. It is also a vulgar television hustling, carefully conducted scientific experiments at American universities, reports on secret tests by Nazi Germans during the World War II, or Soviet and American experiments from the Cold War period.

A dozen or so years of intensive search for the contact in the *Search for Extra-Terrestrial Intelligence* program that *SETI@home* is part of, has brought no effect whatsoever. My reaction to *SETI* is *Psychokinetic Synergy* – an ironic attempt to divert our attention from the space, deaf to our efforts, and focus on a speck of dust closed in a Plexiglas cover. Is a synergically reinforced effort of thousands of people to move a microscopic particle of dust by at least a fraction of a millimeter with the power of their will. Does this task also exceed our capabilities? This provocative

pomiędzy bezkompromisowością artystycznego gestu, internetowym, artystycznym flash-mobem a badaniem społecznym w zbiorowości Internetu.

## Psychokinetic Synergy (opis techniczny)

### Laboratorium-rzeźba

Przedmiotem eksperymentu jest artefakt znajdujący się we wnętrzu przezroczystej pleksiglasowej kapsuły. Niech na etapie koncepcji będzie nim pojedyncza drobina kurzu. Poddawana jest ona zbiorowej psychokinezie z poziomu Internetu, której celem jest przesunięcie drobin na dowolną odległość wyłącznie przy użyciu siły woli uczestników eksperymentu obsługujących swoje komputery osobiste. Kapsuła ma długość kilkudziesięciu centymetrów i wykonana jest z przezroczystego szkła akrylowego. Wyposażenie umieszczone na niej i w jej wnętrzu nadaje kapsule charakter zminiaturyzowanego laboratorium i jednocześnie futurystycznego dzieła sztuki. Artefakt umieszczony jest przy miniaturowej skali w centralnej części kapsuły, a jego stan monitoruje precyzyjna aparatura pomiarowa – mikrokamery i detektory ruchu zdolne wychwycić nawet najmniejsze zmiany położenia obiektów w przestrzeni.

W ten sposób zestrojone laboratorium-rzeźba zostaje umieszczone w specjalnie do tego celu przeznaczonym pomieszczeniu w jednej z instytucji zajmujących się nowoczesną sztuką, na przykład stając się częścią stałej kolekcji. Takie pomieszczenie może też być specjalnie zbudowanym white-cube'em o powierzchni kilkunastu metrów kwadratowych,

question in fact places *Psychokinetic Synergy* somewhere between the uncompromising aspect of an artistic gesture, an artistic flash-mob, and the social survey carried out on the Internet community.

## Psychokinetic Synergy (technical description)

### Sculpture-Lab

The object of the experiment is an artifact placed inside a transparent Plexiglas capsule. At the conceptual stage, let it be a single speck of dust. The dust is exposed to collective psychokinesis through the Internet. Its aim is to move the speck at any length solely with the use of the will power of the experiment's participants operating their PCs at homes. The capsule is a few dozen centimeters long and is made of transparent acrylic glass. The equipment installed on and inside the capsule gives it the character of miniaturized laboratory and, at the same time, brings associations with a futuristic work of art. The artifact is placed next to a miniature scale in the central part of the capsule, and its condition is monitored by means of precise measurement apparatus – micro-cameras and movement detectors capable of recording the smallest changes in object's position.

Such a sculpture-laboratory is placed in a purposefully prepared room in one of the contemporary art institutions, becoming part of their permanent exhibition. (Alternatively, such a room might also be a specially constructed white-cube with the space of ten-odd

umieszczonym w dużej przestrzeni wystawowej. Kapsuła z drobiną kurzu jest jedynym obiektem w pomieszczeniu. W jednej ze ścian pomieszczenia znajduje się duże panoramiczne okno pozwalające oglądać kapsułę z zewnątrz. Bezpośredni kontakt zwiedzających muzeum z kapsułą nie jest możliwy. Możliwe jest tylko oglądanie (podglądanie) zamkniętego w pomieszczeniu obiektu z kilkumetrowej odległości poprzez wspomniane okno w ścianie pomieszczenia.

### Internet i eksperyment

Sygnał wideo z kamer i wskazania detektorów ruchu monitorujących artefakt są za pomocą szerokopasmowego łącza dostarczane na serwer i udostępniane w Internecie jako wielokanałowa i permanentna transmisja na stronie [www.psychokineticsynergy.org](http://www.psychokineticsynergy.org). Strona umożliwia dokładne zapoznanie się z warunkami eksperymentu. Kapsułę i artefakt można obejrzeć z kilku kamer jednocześnie, można także przełączać się pomiędzy poszczególnymi widokami. Transmisja wideo artefaktu ukazuje go w odpowiednim powiększeniu i pod różnymi kątami widzenia. Widoki można dowolnie komponować oraz włączać i wyłączać. Internetowy dostęp do kapsuły i artefaktu jest rozbudowany, aby umożliwić dokładne obejście („zwiedzanie”) wnętrza laboratorium-rzeźby i artefaktu. Po otwarciu podstrony samego eksperymentu ekran monitora wypełnia widok artefaktu wraz z danymi z detektorów ruchu.

Jako że *Psychokinetic Synergy* jest projektem masowym, licznym w tysiącach uczestników, potrzebne jest sprawne zarządzanie działaniami użytkowników

square meters standing in a large exhibition area). The capsule with the speck of dust is the only object in the room. In one of the walls of the room, there is a panoramic window allowing to observe the capsule from the outside. Museum visitors have no direct contact with the capsule. It is only possible to see (peep) the object closed in the room from the distance of a few meters through this window mounted in the wall of the room.

### Internet and experiment

The signal from video cameras and indications from movement detectors monitoring the artifact are, by means of broad bandwidth, transmitted to the www server and made available on the internet as a multi-channel and permanent transmission under the [www.psychokineticsynergy.org](http://www.psychokineticsynergy.org). The website informs about the conditions of the experiment in detail. The capsule and the artifact can be seen from several cameras to switch between. The video transmission of the artifact shows it in a proper enlargement and from different view angles. The different views can be freely combined between each other as well as switched on and off. The Internet access to the Capsule and the artifact is well developed in order to allow for detailed viewing ("sightseeing") of the sculpture-laboratory interior and the artifact. After opening the website with the experiment itself, the monitor is filled with the image of the artifact along with the data from the movement detectors. As the *Psychokinetic Synergy* is a mass project involving thousands of participants, it is necessary to ensure the

strony. Odpowiada za to specjalny program-skrypt, który moderuje eksperyment. Internauci dostosowują się do sugestii wyświetlanych na monitorze: kolejno następują fazy wyciszenia i relaksacji, koncentracji i skupienia, a na końcu sam moment synergicznego kinetycznego współdziałania – próby przesunięcia drobiny kurzu w danym kierunku. Wyniki eksperymentów wraz z logami dotyczącymi liczby uczestników, lokalizacją geograficzną adresów IP i innymi interesującymi danymi są zapisywane w stale aktualizowanej bazie danych.

### Rzeźba w sieci

Program moderujący działania na [www.psychokineticsynergy.org](http://www.psychokineticsynergy.org) uaktywnia się dopiero po zalogowaniu się odpowiedniej liczby osób na serwerze. Umożliwia to nadanie akcji wymiaru społecznego, co w zasadzie stanowi istotę projektu. W ten sposób do przeprowadzenia eksperymentu potrzebne jest spotkanie się na stronie np. minimum stu lub pięciuset osób. Strona projektu podłączona jest do masowych portali społecznościowych, YouTube, stron muzeów i galerii, instytutów badawczych itp. Projekt może być także rozpowszechniany na wszelkich istniejących, płaszczyznach komunikacji, jak choćby telewizja interaktywna, telefonia. *Psychokinetic Synergy* może wywoływać różne reakcje, od wykorzystania czysto rozrywkowego, przez rzeczywiste próby psychokinetyczne i dyskusje między zwolennikami i oponentami odrzucającymi możliwość zaistnienia takich zjawisk, po bardziej wyrafinowane próby zorientowane na badanie kulturowego znaczenia przywołanego fenomenu.

effective management of the website visitors. A special script moderating the experiment is responsible for that. The Internet users adapt themselves to the suggestions displayed on monitor – the stages of, first relaxation, then concentration, and finally synergic-kinetic cooperation to move the speck of dust take place subsequently. The experiment results along with the logs concerning numbers of participants, geographical localization of IP addresses, and other interesting data are recorded in the constantly updated data base.

### Mental Sculpture in the Net

The program moderating activities on [www.psychokineticsynergy.org](http://www.psychokineticsynergy.org) gets activated only after a certain number of people log on the server. Thanks to that, the project gets equipped with the social character, which in fact is the essence of it. So, in order to carry out the experiment, it is necessary to gather at least 100, 500, or 1000 people on the website. The project site is connected with community portals, YouTube, websites of museums, galleries, research institutes etc. The project can also be distributed through large communication channels such as interactive television, telephony and others. *Psychokinetic Synergy* might evoke different reactions, starting from pure entertainment, through actual psychokinetic attempts and discussions between psychokinesis supporters and skeptics rejecting the possibility of the existence of such phenomena, and ending with more sophisticated attempts oriented on researching the cultural meaning of the mentioned phenomenon.



**W stronę trzeciej kultury. Koegzystencja sztuki, nauki i technologii**  
Towards the Third Culture. The Co-Existence of Art, Science and Technology

Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia  
Laznia Centre for Contemporary Art

23–25 maja 2011  
23–25 May 2011

**organizatorzy** | organised by  
Narodowe Centrum Kultury  
The National Centre for Culture

Gdańsk 2016

Muzeum Historyczne Miasta Gdańska  
Gdańsk Historical Museum

**współpraca** | cooperation

Goethe Institut w Warszawie  
Goethe Institut in Warsaw

Nadbałtyckie Centrum Kultury  
The Baltic Cultural Centre

redakcja naukowa | scientific editing  
Ryszard W. KLUSZCZYŃSKI

redakcja językowa | editing  
Dagmara ZAWISTOWSKA-TOCZEK

przekład | translation  
Małgorzata GRABARCZYK  
Karolina KORIAT

projekt graficzny | graphic layout  
Joanna REMUS-DUDA

ISBN 978-83-61587-54-5  
druk | printed by Omikron Sp. z o.o.

Publikacja jest rezultatem wspólnego projektu Art Line i CSW Łaźnia,  
komplementarnego z Art&Science Meeting

The publication is the result of a joint project by Art Line and Łaznia CCA,  
complementary to Art&Science Meeting

dyrektor artystyczny projektu | artistic director of the project

**Ryszard W. KLUSZCZYŃSKI**

Narodowe Centrum Kultury | National Centre for Culture

ul. Płocka 13 | 01-231 Warszawa | tel. +48 22 210 01 00 | [nck@nck.pl](mailto:nck@nck.pl) | [www.nck.pl](http://www.nck.pl)

**Krzysztof DUDEK**, Dyrektor Narodowego Centrum Kultury | Director of the National Centre for Culture

Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia | Łaznia Centre for Contemporary Art

ul. Jaskółcza 1 | 80-767 Gdańsk | tel. +48 58 305 40 50 | [office@laznia.pl](mailto:office@laznia.pl) | [www.laznia.pl](http://www.laznia.pl)

**Jadwiga CHARZYŃSKA**, Dyrektor CSW Łaźnia | Director of Łaznia Centre for Contemporary Art

koordynator projektu | project coordinator

**Krzysztof MIĘKUS**

podziękowania | acknowledgements

**Bogna KLAMAN-TARNOŃSKA**

**Constanze MÜLLER**

**Helena SZCZEPAŃSKA**

honorowe patronaty nad konferencją | honorary patrons of the conference

Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego **Bogdan ZDROJEWSKI**

**Bogdan ZDROJEWSKI**, Minister of Culture and National Heritage

Marszałek Województwa Pomorskiego **Mieczysław STRUK**

**Mieczysław STRUK**, Marshal of the Pomorskie Voivodeship

Prezydent Miasta Gdańska **Paweł ADAMOWICZ**

**Paweł ADAMOWICZ**, Mayor of the City of Gdańsk

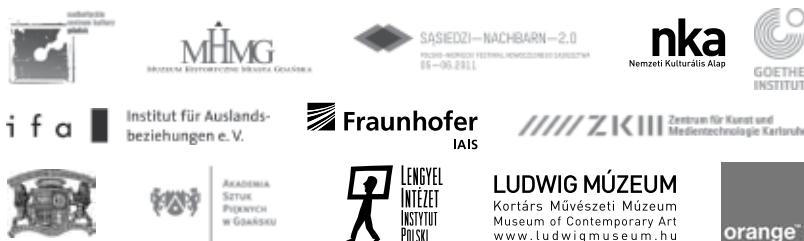
Ambasada Niemiec w Warszawie

German Embassy in Warsaw

## Patroni honorowi | Honorary patrons



## Współorganizatorzy i partnerzy | Co-organisers and partners



## Patroni medialni | Media patrons



Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego 85% i ze środków Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego 11,25%

