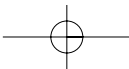
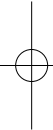
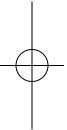


zbignew oksiuta  
spatium gelatum

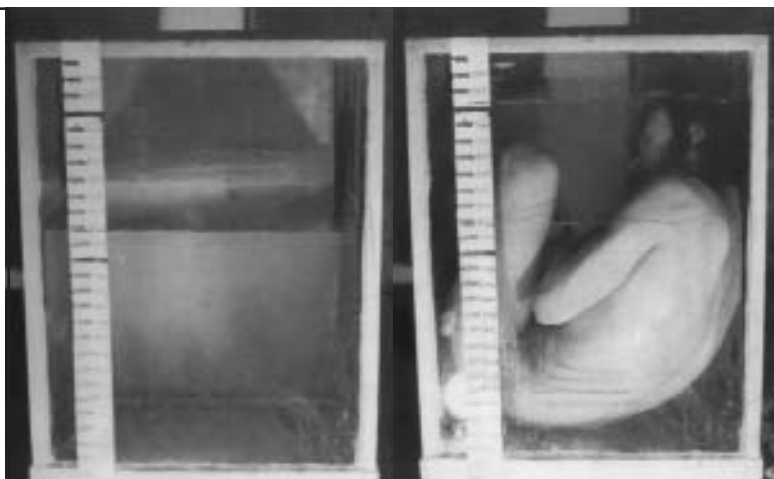


zbigniew oksiuta  
spatium gelatum

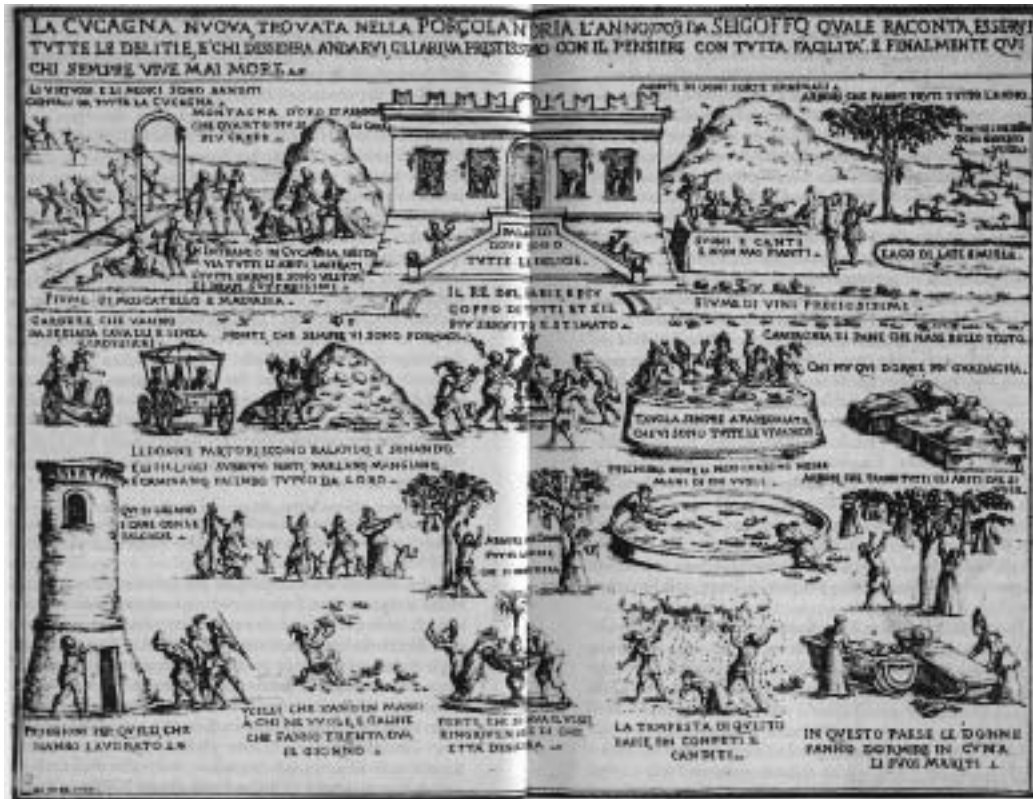
© Zbigniew Oksiuta, Spatium Gelatum 2003  
Wszystkie prawa zastrzeżone / All rights reserved  
Współpraca techniczna / Technical co-operation:  
Wolf Peter Walter, Reinert Gruppe, Monzinger Gelatine, Monzingen  
Współpraca naukowa / Scientific co-operation:  
Prof. Dr. Reinhard Strey, Instytut Chemii Fizycznej, Uniwersytet Kolonia /  
Institute of Physical Chemistry, Köln University  
[www.oksiuta.de](http://www.oksiuta.de)

 BWA - Wrocław  
Galerie Sztuki Współczesnej  
Wrocław 2003

Wymiary naczynia	Dimensions of vessel
0,568 x 0,568 x 0,568 m	0,568 x 0,568 x 0,568 m
Wysokość słupa wody	Height of water column
0,437 m	0,437 m
Objętość wody	Volume of water
0,14151 m <sup>3</sup>	0,14151 m <sup>3</sup>
Po zanurzeniu wysokość słupa wody	After plunge height of water column
0,647 m	0,647 m
Objętość po zanurzeniu	Volume after plunge
0,20890 m <sup>3</sup>	0,20890 m <sup>3</sup>
Różnica	Difference
0,06775 m <sup>3</sup>	0,06775 m <sup>3</sup>
Ciężar ciała <sup>(1975)</sup>	Weight of body <sup>(1975)</sup>
69 kg	69 kg
Gęstość ciała = ciężar / objętość	Density of body=Weight / Volume
1018,45 kg/m <sup>3</sup>	1018,45 kg/m <sup>3</sup>



Gęstość mojego ciała  
Density of my body  
1975



„La Cucagna nuova”,  
Miedzioryt / Copperplate by Maria Mitelli 1703

## Cucagna

*Była sobie Baba Jaga, miała chatkę z masła...*  
Janina Porazińska, *Bajka iskierki*

Rzeki płynęły winem, mlekiem i miodem, na łąkach rosły ciastka, a z nieba spadały cukierki i pieczone gołąbki. Domy zbudowane były z naleśników, marcepanu i lukru, a ulice wybrukowano kotletami. Nie było panów i poddanych, i wszystkiego było w bród. Życie płynęło bez pracy. Kto dłużej spał ten więcej miał, a tym którzy rwali się do roboty groziło więzienie. Cucanie, Schlaraffenland, Lubberland, Kraina Pieczonych Gołąbków – ludowa średniowieczna utopia śródziemnomorskiego pochodzenia, o której pierwsze pisemne przekazy znane są z XI wieku, jest stara jak ludzkość.

Kraina Pieczonych Gołąbków to tworzone przez wieki marzenie. Ta wizja szczęścia, dobrobytu i wolności na ziemi nie знаła etosu pracy i moralnego purytanizmu, które były podstawą renesansowych utopii Morusa, Campanelli i dziewiętnastowiecznych socjalistów.

Radykalność tego porządku świata, przesyconego dowcipem i ludową przewrotnością, miała ogromne znaczenie dla historii europejskich ruchów chłopskich. Dla warstw rządzących była często zbyt rewolucyjna. Z biegiem czasu takie idee były temperowane społecznym realizmem i wreszcie sprowadzane do dziecięcej naiwności.

W mieszczańskim – XIX – wieku ich resztki znaleźć można było już tylko w obrzędach karnawałowych i w bajkach. Czarodziejski domek z piernika znany z opowieści o Jasiu i Małgosi to ostatni ślad tej krainy. Ilustratorzy bajek przedstawiali domek z piernika jako leśną chłopską chatę, ale ten obraz oczyszczony z ilustacyjnej ikonografii jest w rzeczywistości daleko wybiegającą w przyszłość rewolucyjną wizją jadalnej, biologicznej architektury.

## Antoine Carême i *piece montée*

Antoine Carême (1784-1833) był najbardziej znanym kucharzem francuskim XIX wieku, kiedy to sztuka kuchni francuskiej osiągnęła swoje apogeum. Mimo analfabetyzmu już w młodości stał się niezmiernie sławny i bogaty. Był nadwornym kucharzem Talleyranda, Napoleona, króla Anglii Grzegorza IV i cara Rosji Aleksandra. Według Carêmea kuchnia powinna być wspaniała, bogata – droższa niż armaty, bitwy i kongresy.

Antoine Carême, cukiernik z zamiatowania, doprowadził do finezji francuską tradycję *piece montée*. *Piece montée* – to jadalne konstrukcje z ciasta, cukru, czekolady, które dekorowały wówczas stoły arystokracji w całej Europie. Wywodząca się z Włoch renesansowa tradycja przeżywała we Francji na przełomie XVIII i XIX wieku swoje apogeum. Starożytne alegorie i motywy architektoniczne w różnorodnych stylach i wielorakich formach były bardzo modne. „W dzisiejszych czasach ciastkarz powinien być architektem” – mawiał Carême, który przeszedł do historii jako „Le Palladio de la pâtisserie” i tworzył nie tyle dekoracje, lecz poparte poważnymi studiami jadalne dzieła architektury. Pozostawił po sobie kilka wspaniałe ilustrowanych książek, które do dziś są kanonem francuskiej literatury kulinarnej XIX wieku.



Hans Sachs „Das Schlaraffenland“, 1925  
Ilustracja / Illustration by Karl Arnold

### Alchemia kuchni

W naszym życiu codziennym miejscem wspaniałych, tajemniczych zdarzeń z pogranicza misterium jest kuchnia. Bogactwo produktów roślinnych, zwierzęcych i minerałów poddawane jest skomplikowanym metamorfozom poprzez podgrzewanie, oziębianie, gotowanie, smażenie czy pieczenie. Codzienna kuchnia to alchemiczny tygiel, naukowe laboratorium, w którym na naszych oczach zachodzą kompleksowe zjawiska chemiczne i fizyczne. Każdego dnia jesteśmy świadkami kosmicznych zjawisk natury i skomplikowanych przemian wszystkich stanów fizycznych. Kuchnia działa na wszystkie nasze zmysły: smaku, węchu, słuchu, wzroku, dotyku. „Odkrycie nowej potrawy jest dla szczęścia ludzkości o wiele ważniejsze niż odkrycie nowej gwiazdy” – pisał w 1774 r. Anthelme Brillat-Savarin w swojej „Fizjologii smaku”. Mimo, że codziennie jesteśmy świadkami tych zjawisk, ich naukowe zasady są nam prawie nieznane i dopiero niedawno stały się przedmiotem zainteresowań naukowców.

*„To paradoks, że wiemy więcej o temperaturze w jądrze słońca niż o tym, co się dzieje w naszym garnku.”* (Hervé This-Benckhard, „Les secrets de la casserole”, Paris) Kuchnia to kopalnia fizycznych i chemicznych idei, bogactwo form i przemian. Jest ona naturalnym ogniwem łączącym naukę i kulturę. Woda i ogień są mediami odwiecznego misterium, będącego podstawą naszej fizycznej egzystencji, podczas którego materia topnieje, twardnieje, rozpuszcza się, ulatnia, zastyga, zamarza, żeluje. Fizyczne, biologiczne i molekularne przemiany, fenomeny smaków i zapachów oraz bogactwo form, odgrywają w badaniach „Spatium Gelatum” bardzo ważną rolę.

### Architektura organiczna

W historii architektury istnieje duży obszar kreacji fantastycznej, plastycznej: Antonio Gaudi, Hermann Finsterlin, Jean Dubuffet, Niki de Saint Phalle, Rene Bloc, Erich Mendelsohn, Friedrich Kiesler, utopijne wizje lat sześćdziesiątych, projekty Franka Gehry, Santiago Calatravy czy też najnowsze amorficzne formy generowane w przestrzeni wirtualnej.

Współczesne projekty tworzone bezpośrednio w komputerze są bardzo popularne i dla ich opisu stosuje się często terminologię zaczerpniętą z etymologii biologicznych określeń, takich jak: organic, fluid, soft, genetic, liquid, itd.

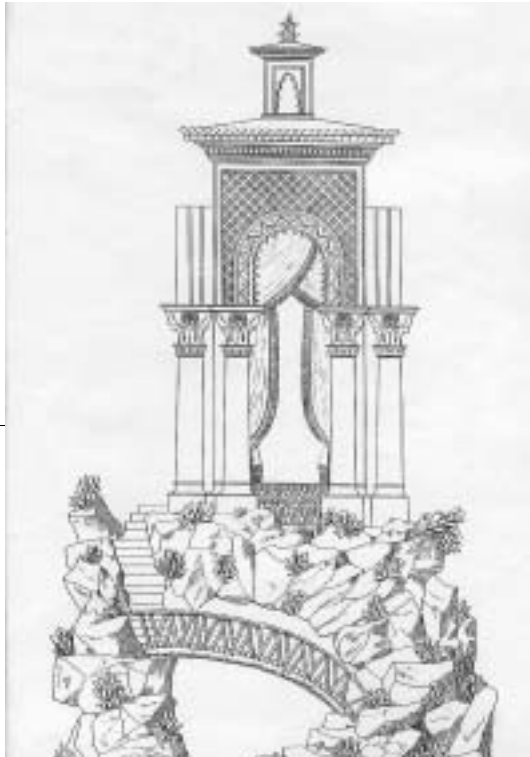
Prawie wszystkie zrealizowane przykłady architektury organicznej, poczynając od Gaudiego – a kończąc na najnowszych realizacjach powstałych w komputerze – w rzeczywistości bazują na podobnych technologiach. Z historii znane są przykłady amorficznych form architektonicznych w kamieniu. Na początku XX wieku stosowano odlewy betonowe zaś w latach sześćdziesiątych weszły do użytku konstrukcje z siatki zbrojeniowej spryskiwanej betonem. Używano również form z tworzyw sztucznych, a obecnie stalowe konstrukcje układane są blachą cynkową, giętymi taflami pleksi i szkła. Te formy architektoniczne nie są ani izomorficzne ani dynamiczne i z biologią nie mają wszakże wiele wspólnego. To tylko inne, formalne rozwiązania przestrzenne w kontekście kąta prostego i architektury euklidesowej.

### Wolność form

W sztukach plastycznych i w architekturze, rzeźbiarskie, organiczne formy określa się mianem „form wolnych”. Uważam, że określenie „wolne” nie odnosi się tu do wolności sztuki, lecz ma znaczenie fizyczne i geometryczne w kontekście form innych, czyli „niewolnych” – kwadratowych i sześciennych, uwikłanych w kąt prosty i geometrię euklidesową. Takie właśnie formy są podstawą ziemskiej praktyki budowlanej. Spróbujmy zbadać dokładniej to pojęcie. „Formy wolne” to również formy w ruchu, niezależne, nie związane do określonego miejsca i kierunku. Obiekty ruchome wykraczają poza znane nam pojęcia typowych form architektonicznych, które są z reguły nieruchome, a dosłownie w tym wypadku – zniewolone. W dziedzinie techniki istnieją ruchome obiekty o architektonicznej skali: to samochód, samolot, balon, sterowiec, statek czy łódź podwodna. Posiadają one odpowiednie konstrukcje i bardzo często „obłe”, plastyczne kształty, gdyż właśnie takie kształty umożliwiają ich ruch w różnych żywiołach – na ziemi, w powietrzu i w wodzie.

Uważam jednak, że pojęcie „wolne” znaczy coś jeszcze więcej. Prawdziwe formy wolne to formy ruchome nie tylko w stosunku do otoczenia, ale dynamiczne same w sobie, płynnie zmieniające własny kształt i położenie. Takie ciała nie znajdują się „na” ziemi, lecz „w” żywiole: w wodzie, w powietrzu, pływają albo szybują w przestrzeni. Bardzo interesująca musi być ich materia, która płynnie zmienia własny kształt. Określenia „płynne” i „w czymś” są tutaj istotne, gdyż definiują ich kontekst przestrzenny i stan fizyczny, w którym takie kształty znane nam są z codzienności. Są to gazy w płynach, płyny w gazach, ciecze w cieczach i gazy w gazach. Z fizyki szkolnej wiemy również, że ciecze i gazy nie posiadają własnego kształtu, lecz przybierają kształt naczyń, albo przestrzeni, w której się znajdują – są więc w rzeczywistości bezpostaciowe. Ich forma wynika z kształtu otoczenia albo określona jest przez siłę przyciągania ziemskiego. Prawdziwie „wolne formy” mogą więc istnieć tylko wtedy, kiedy są niezależne od żadnej zewnętrznej siły, nawet od siły ciężkości; kiedy są fizycznie płynną, nie związaną fundamentem ciężaru, swobodnie poruszającą się w przestrzeni materią.

Taki stan jest obiektem badań w projekcie „Spatium Gelatum”  
Wolność i ciężar to wzajemne antypody.



Antonin Carême, „Pavillon mauresque“

Ce pavillon est carré: les colonnes sont en saillie, et forment la croix grecque, ainsi que le dessin le représente. Les archivoltes sont circulaires. Les fond du pavillon, sur lequel elles se trouvent appuyées, doit être exécuté en mosaïque rose-pâle. Les petites rosaces qui la décorent, en pâte au chocolat couler tendre. Les détails des chapiteaux, des archivoltes, les encadrements des pavillons, ainsi que les deux corniches, sont exécutés en rose-pâle, ainsi que les franges des draperies. Le petit pont et le balcon seront couleur chocolat.

Le rocher doit être en biscuit au safran, et les parties de mousse qui le décorent, doivent être d'un beau vert printanier.

Antonin Carême, *La Pâtissier pittoresque*, Paris 1828

### Miękkie i twarde

Jednym z tematów projektu „Spatium Gelatum” są badania bezpośredniej granicy między ludzkim ciałem a otoczeniem. Z punktu widzenia fizyki nie jest przypadkiem, że materia, która styka się bezpośrednio z naszym ciałem jest materia miękką.

Ubrania, które nosimy, chronią nas przed złą pogodą i zmianami temperatury, a miękkie, wiotkie materiały umożliwiają swobodny ruch.

W fazie snu i odpoczynku, kiedy środek ciężkości ludzkiego ciała przemieszcza się na niższy poziom – np. kiedy siadamy na krzesło, opadamy zmęczeni na fotel albo kładziemy się do łóżka – ciało nasze styka się z miękką materią tapczanu, materaca, poduszki lub pierzyny. Ta wygoda, która historycznie i społecznie nie zawsze była wszystkim dostępna, to ważne zjawisko fizyczne. Elastyczna materia umożliwia ciało przerwę w oddziaływaniu wszechobecnej siły ciężkości i jest symulacją nieważkości w polu ziemskiej grawitacji. Miękką bezczynność przeciwko twardej aktywności.

Większość elastycznych obiektów, jak: sienniki, materace gąbkowe, pierzyny puchowe i poduszki, to lekkie pęcherze o niskiej gęstości fizycznej.

W tym kontekście interesująca jest analiza architektury i designu lat sześćdziesiątych. Powstały wtedy nowe formy, miękkie przestrzenie i systemy mieszkalne oraz zestawy wyściełanych gąbką mebli i amorficznych obiektów bez kantów, które zapraszały do odpoczynku i relaksu. Ówczesny antydesign przynosił świadomie środek ciężkości ciała na najniższy poziom, blisko podłogi, a niskie meble umożliwiały i prowokowały do swobodnych pozycji siedzących i leżących. Powstały wtedy tak modne teraz pneumatyczne fotele, pufy i łóżka wodne.

Obecnie zachwycają nas idee takich twórców, jak: Werner Panton, Luigi Colani, Joe Colombo, Oliver Mourque. Ich obiekty poruszają tematy uniwersalne i dlatego są ciągle aktualne i nowoczesne.

Jednym ze źródeł inspiracji architektury i designu lat sześćdziesiątych był kosmos, statki kosmiczne, kapsuły

i stan nieważkości. W tym kontekście szczególnie ważną rolę w architekturze odgrywały lekkie konstrukcje tekstylne i pneumatyczne. Napelnione powietrzem pneumatyki Grupy Haus-Rucker, Coop Himmelblau, Missing Link, Ant Farm to kosmiczne kapsuły na Ziemi, autonomiczne oazy umożliwiające przeżycie w zanieczyszczonym środowisku. Design lat sześćdziesiątych jest apologią wolności i artystyczną kontestacją przeciwko sztywnym regułom mieszczańskiego status quo.

### Więcej „Live Science“

Spojrzenie na architekturę i design z perspektywy fizycznych zjawisk uniwersalnych otwiera inne możliwości kreacji przestrzeni i stwarza nowe perspektywy we wszechobecnym współczesnym formalizmie. Zjawisko lepkości biopolimerycznych materiałów umożliwia bowiem studia różnych stanów materii, od ciekłego przez miękkie do stałego oraz budowanie przestrzeni, w których nie ma granic między twardym i miękkim.

Już nie tylko amorficzne kształty, lecz elastyczne, ciekłe przestrzenie bez podziałów na zewnątrz i wewnątrz kreowane z biologicznych materiałów, otwierają nowe perspektywy w kształtowaniu naszego otoczenia. Nowoczesność bowiem nie jest skomplikowanym „high-tech”, która pochodzi z instytutów badających przestrzeń kosmiczną, lecz codziennym doświadczeniem w domowym życiu. W kuchni, w wannie, w łóżku, permanentnie jesteśmy czynnymi uczestnikami skomplikowanych zjawisk fizycznych. Wpływ nieważkości na ludzkie ciało podczas długotrwałych pobytów w kosmosie, bada się na Ziemi w prozaicznej sypialni. Pod ścisłą opieką lekarską, przyszli kosmonauci muszą leżeć tygodniami w łóżku, bowiem zwykła bezczynność umożliwia badanie ludzkiego organizmu bez wpływu siły ciężkości.

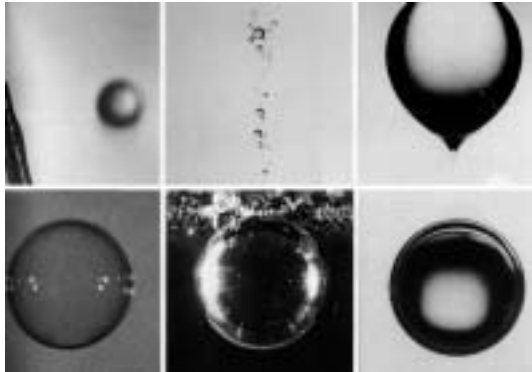
W leniwej Krainie Pieczonych Gołąbków na pewno nie było grawitacji.

### Pęcherze

W 1973 roku znany niemiecki konstruktor i architekt Frei Otto sformułował twierdzenie, że podstawową konstrukcją form w żywej naturze jest *pneu*. Pneumatykiem określa się z reguły kulistą, szczelną, elastyczną błonę, która zawiera w sobie znajdujący się pod ciśnieniem gaz. Nazwa *pneu* pochodzi z greckiego *pneuma* – co znaczy: powietrze, a *pneo* – mieszkac! Od dłuższego czasu jako *pneu* bada się również błony wypełnione cieczą i innymi substancjami. Tak więc pneumatykiem jest nie tylko napompowany powietrzem balon, dętka czy pontonowa łódź, ale również foliowa torebka z mlekiem, worek z mąką czy poduszka z pierzem.

W badaniach tych struktur bardzo ważne jest otoczenie, w którym pneumatyk się znajduje, a pęcherze wodne – czyli zamknięte membrany wypełnione cieczą pływające w innej cieczy – to obszar szczególnych zainteresowań. W naturze nieożywionej wodne *pneu* to krople mgły, bąbelki powietrza i krople oleju w wodzie, bańki mydlane oraz bardzo interesujące tak zwane *antibubble* i *mikrosfery*. *Antibubble* jest pływającą w wodzie kroplą wody otoczoną membraną powietrza. *Mikrosfera* to szybująca w medium płynnym kropla wody otoczona błoną z innego płynu np. oleju. *Mikrosfera*, której membrana powstaje z dwuwarstwowych tłuszczów – lipidów – jest punktem wyjścia do powstania żywej komórki.

Wszystkie żywe organizmy powstają i rozwijają się w medium wodnym jako pęcherze, jako wypełnione cieczą, zamknięte membraną dynamiczne systemy. Pod wpływem ciśnienia zmieniają one swój kształt i wielkość. Następnie rosną, dzielą się i reprodukują. Szczególnie w fazie embrionalnej, rozwijając się



Pęcherze wodne w naturze nieożywionej  
Waterpneus in non-living nature

1. Kropla mgły / Mist droplet
2. Pęcherzyki powietrza w wodzie / Air bubbles in water
3. Kropla oleju w wodzie / Oil droplet in water
4. Bańka mydlana / Soap bubble
5. Anti-bubble
6. Microsphere

Frei Otto, Pneu und Knochen/ Pneu and Bone 1995  
Instytut Konstrukcji Lekkich, Uniwersytet Stuttgart  
Institut for Lightweight Structures, University of Stuttgart

w wodzie, życie wykorzystuje fenomen fizycznej wolności uniezależniając się od siły ciężkości.

Rewolucyjnym krokiem w ziemskiej ewolucji było powstanie pierwszego *pneu*, błony, która oddzieliła pierwszy *vesikel* od reszty kosmicznej zupy, umożliwiając tym samym jego autonomiczny rozwój. Tylko w ten sposób, z tak chronionej molekule mogła powstać pierwsza komórka, później organy i całe organizmy.

Na każdym etapie rozwoju i komplikacji życia, *pneu* był i jest podstawową zasadą przestrzennej konstrukcji.

Naturalne *pneu* to – w sensie konstrukcyjnym i strukturalnym – zbudowane z delikatnych włókien szczelne, dynamiczne sieci. Obok „prawdziwych” pneumatyków posiadających elastyczną membranę istnieją konstrukcje już zastygłe, skrzepnięte. W świecie nieożywionym jest to na przykład sople lodu, w kuchni – upieczony bochenek chleba, a w hucie szkła – wydmuchana szklana kula. W żywych organizmach istnieją obszary w których włókna są zagęszczone albo sklejone. Tak powstają: drewno w roślinach, pancerze skorupiaków i owadów oraz szkielety kręgowców. W żywej naturze wszystkie twarde części w organizmach roślin i zwierząt to skrzepnięte pęcherze. Po zastygnięciu takie części (muszle, skorupy, kości) nie muszą być zamknięte i są w sobie stabilne jako przestrzenne konstrukcje już bez wewnętrznego ciśnienia. Istota pneumatycznej konstrukcji jako autonomicznego, dynamicznego obiektu uniezależnionego od siły ciężkości i fenomen krzepnięcia w wolnej przestrzeni to jeden z głównych tematów badań projektu „Spatium Gelatum”.

#### Amorfizm a siła ciężkości

Z punktu widzenia morfologii formy, amorficzne architektury to statyczne przestrzenie zbudowane na poziomej płaszczyźnie gruntu. Tak zwana „architektura organiczna” nie jest ani dynamicznym systemem ani kosmiczną przestrzenną całością, lecz powstaje przez addycję z pojedynczych elementów architektonicznych. Ich „amorficzny” wygląd nie wynika z istoty praw natury, lecz jest formalną ideą projektanta. Takie są dotychczasowe realizacje, również te najnowsze, generowane w przestrzeni wirtualnej, wykorzystujące w projektowaniu dynamiczne i bio-

logiczne procesy.

W rzeczywistości tak zwane dynamiczne obiekty kreowane w komputerze przy pomocy najnowszych programów 3D Max, Maya, Cinema 4D i innych, zbudowane na ziemi muszą zastępnąć i osiąść na fundamentach. Istotą przestrzeni wirtualnej jest przestrzenna wolność, ruch, dynamika i stan nieważkości, a naturą architektury w polu ziemskiej grawitacji jest statyka i geometria euklidesowa.

Biologiczne analogie zawsze odgrywały w architekturze ważną rolę. W większości sprowadzały się do formalnych fascynacji i nadużywania biologicznej etymologii. Jednak w ostatnich latach poprzez rozwój nowych technik komputerowych architektura znalazła się bardzo „blisko” biologii. Bowiem do poszukiwania i generacji form przestrzennych w biurze architektonicznym, używane są programy komputerowe wykorzystujące prawa biologiczne w naturze. Ta bliskość jest fascynująca i zrodziła cały nowy trend w architekturze. Jednak formalne fascynacje to tylko pierwszy krok na długiej drodze do biologicznej przestrzeni.

#### Spatium Gelatum

Projekt „Spatium Gelatum” (Zamrożona Przestrzeń) bada dynamiczne systemy, w których przepływ informacji i energii odbywa się w medium płynnym. Praca ta jest prowadzona na pograniczu architektury i nauk biologicznych. W ramach projektu trwają badania przy współpracy z przemysłem chemicznym i instytucjami naukowymi – między innymi z Instytutem Chemii Fizycznej Uniwersytetu w Kolonii. Projekt korzysta z badań dotyczących przestrzeni kosmicznej (Niemieckie Centrum Badań Przestrzeni Kosmicznej), wykorzystując fenomeny stanu nieważkości w warunkach ziemskich i prac badających genetyczne podstawy powstawania życia.

Jednocześnie prowadzone są historyczne i etymologiczne studia legend, baśni, fantastycznych projektów i utopijnych wizji, a także zjawisk molekularnych zachodzących w codziennej kuchni. Takie szerokie spektrum doświadczeń jest koniecznością w określaniu habitatu przyszłości, który wybiega poza design, a więc formalny, przestrzenny obiekt i stara się być określony z różnych perspektyw: fizycznych, biologicznych, ekologicznych i społecznych.

Jego obszary nie ograniczają się tylko do popularnych ostatnio animacji przestrzennych, tzw. „digitalnego animizmu”, a doświadczenia prowadzone są nie w przestrzeni wirtualnej, lecz praktycznie: w laboratorium naukowym, w fabryce chemicznej i w pracowni artystycznej.

Celem projektu nie jest nowy obiekt designu czy architektury – rzecz do natychmiastowego użytku i komercyjnego powielania. Z tych powodów nie posiada on konkretnych przestrzennych czy architektonicznych wizualizacji. Jest raczej otwartą strukturą, systemem w którym materialne formy i obrazy to jedynie zamrożona na krótki czas dynamika. „Spatium Gelatum” zajmuje się tworzeniem przestrzeni biologicznej bez mechanicznego powielania biologicznych zjawisk i formalnego kopiowania natury. Głównym żywiołem, w którym prowadzone są doświadczenia jest woda – kolebka i odwieczny smar życia. Obecnie, główny nacisk położony jest na badania różnych płynnych materiałów, na zjawiska molekularne zachodzące w cieczach oraz na napięcia powierzchniowe cieczy i fazy przejściowe ze stanu ciekłego w stały.

#### Isopycnic Systems

Formy przestrzenne habitatu przyszłości będą tworzone nie na powietrzu, tak jak obiekty z betonu czy szkła, ale w cieczy, pod wodą. Metoda ta wykorzystuje fizyczny fenomen „Isopycnic Systems”. Jeżeli do





Henryk Albin Tomaszewski, *Forma / Form* 1989  
Szkło żaroodporne, wolnoksztaltowane na gorąco  
Heat resistant glass, free formed when heated  
Fotografia / Photographed by Edmund Witecki

jednej cieczy wlejemy drugą, występują następujące zjawiska: w przypadku, gdy ciecze są w sobie rozpuszczalne, mieszają się i powstaje homogeniczny roztwór. W przypadku, gdy ciecze nie są w sobie rozpuszczalne, poddane są sile przyciągania ziemskiego: ciecz cięższa, o większej gęstości (gęstość = stosunek ciężaru do objętości) opada na dno, a lżejsza unosi się do góry – np. woda i olej albo woda i parafina. To zjawisko jest znane między innymi z „lava lampy”, psychodelicznej ikony z czasów flower-power, opatentowanej w 1963 roku przez angielskiego nudystę Edwarda Cravena Walkera, a przeżywającej obecnie swój renesans.

W fizyce istnieje jednak stan, gdy obie ciecze posiadają taką samą gęstość. Określa się go stanem izopyknicznym (z greckiego: *iso* = równy, taki sam, *pykne* = gęstość) albo płynnością obojętną. Jest to stan szczególnie, ponieważ w naturze różne materiały zazwyczaj posiadają różne gęstości.

Można go jednak symulować przez zmiany ciśnienia i temperatury: przy podgrzaniu materiały rozszerzają się, a przy oziębianiu kurczą; przy stałym ciężarze zmieniają więc swoją objętość, a tym samym gęstość. Faza izopykniczna jest interesująca ponieważ obiekty albo ciecze o płynności obojętnej, znajdują się w stosunku do siebie w stanie relatywnej nieważkości. Ten fenomen zerowej grawitacji od milionów lat jest w naturze fizyczną podstawą rozwoju żywych organizmów na Ziemi. Laboratorijnie, dzięki zdolności stwarzania warunków podobnych do tych w kosmosie albo w przestrzeni wirtualnej, izopykniczne systemy i technologia szybujących cieczy była dotąd stosowana do symulacji mikrograwitacji w badaniach dotyczących przestrzeni kosmicznej albo w badaniach nowych materiałów.

Neutral Buoyancy Facilities (urządzenia o płynności neutralnej) to baseny wypełnione wodą, w których zatopione są całe statki kosmiczne. Służą one jako symulatory stanu nieważkości do treningu kosmonautów.

#### Lane Kluski Technology

Nowe formy „Spatium Gelatum” kreowane byłyby w wodzie, odwiecznej kolebce życia, w fazie izopyknicznej jako

płyny w płynach, przy czym woda stanowiłaby dynamiczny, miękki szalunek dla ciekłej masy. Wpuszczona do wody żelująca materia, szybująca w wodnej przestrzeni, będzie kształtowana i formowana ze wszystkich stron. Do jej wnętrza, jak do *pneu*, wtryskiwane będą płyny i powietrze zmieniające jej kształt i wielkość, tworząc izomorficzne przestrzenie i wnętrza. Poprzez dozowanie ilości powietrza we wnętrzu formy, możliwa będzie regulacja jej całkowitej gęstości, a tym samym utrzymanie stanu „szybowania” i równomierne krzepnięcie. Utrzymując stan izopykniczny można będzie kreować formy o właściwie nieograniczonej wielkości. Technologia „Isopycnic systems” to kreacja przestrzeni oparta na uniwersalnej zasadzie *pneu* w naturze. W technice metoda ta odlegle przypomina wydmuchiwanie form ze szkła przy pomocy hutniczej puszczeli albo, bardziej obrazowo, gotowanie lanych klusek. Szklane rzeźby polskiego artysty Albina Tomaszewskiego to wspaniałe przykłady bogactwa jakie umożliwia wolne kształtowanie form; są one niewyczerpywalnym źródłem inspiracji w pracach nad projektem.

#### Krew, pot i tży

Aby wykorzystać fenomen „Isopycnic Systems” konieczna jest materia szczególna, materia wodna, ale nierozpuszczalna w wodzie, o podobnej do niej gęstości. Materia potrafiąca zastygać i tworząca elastyczną, galaretowatą i jednocześnie stabilną masę. W fizyce szczególnie interesujące są stany pośrednie między płynem a ciałem stałym. Takie stany fizyczne to np. żel, śluz, błoto. Interesujące, że te substancje w większości języków mają negatywne znaczenie. Określenia *śliski*, *zaślmaczony*, *obleśny* to tylko kilka przykładów, których bogactwo w różnych językach jest wręcz nieograniczone. W żywej naturze „śliskie substancje” są głównym medium umożliwiającym wymianę informacji i transport energii na wszystkich szczeblach życia, od komórki do ludzkiego organizmu. Fizycznie, gęste, przestrzenne ciecze nazywane są polimerami.

#### Götter Speise 1

Materialem wyjściowym do badań w projekcie „Spatium Gelatum” są polimery biologiczne. W naturze znane są polimery naturalne, jak: celuloza, skrobia, żelatyna. Od końca XIX wieku tworzone również polimery syntetyczne, które znamy jako tworzywa sztuczne tzw. „plastyki”, takie jak np. celuloid, bakelit, polietylen, polipropylen, poliamid, plexiglas, teflon i wiele innych.

Polimery – nieuporządkowane ośrodki skondensowane, przeżywają obecnie renesans i w najnowszych technologiach określane są jako *smart materials* – mądre materiały. Projekt „Spatium Gelatum” bada po raz pierwszy możliwości użycia polimerów biologicznych pochodzenia zwierzęcego i roślinnego w architekturze. Polimery zwierzęce – kolageny – to szeroko rozpowszechnione w ciele kręgowców składniki skóry, kości, żył, muskulatury i innych tkanek. Stanowią one 25-30% wszystkich zwierzęcych protein. Najbardziej dostępnym i znanym produktem uzyskiwanym z kolagenów jest żelatyna, która stanowi obecnie materiał badań.

Polimeryczne sieci molekularne są jednymi z najsilniejszych, jakie zna natura, dlatego umożliwiają kreację form o dużej skali. Polimery biologiczne użyte do kształtowania przestrzeni, otwierają zupełnie nowe obszary biologicznej kultury. Materiały te mogą być stałe albo ciekłe, miękkie i twarde, przezroczyste lub posiadające całą gamę kolorów. Przestrzeń „Spatium Gelatum” cechować mogą różne smaki, zapachy oraz fakt, że będzie jadalna.



Haus-Rucker-Co „Oaza Nr 7/Oasis No.7“, Dokumenta 5, Kassel 1972

## Mesogloea 2

Projekt „Spatium Gelatum“ używa czterech podstawowych fenomenów do kreacji form przestrzennych. Po pierwsze, medium i przestrzeń badań jest woda – podstawowa ciecz materii i kolebka życia. Zanurzenie w wodzie innych, nierozpuszczalnych w niej cieczy o podobnej gęstości, umożliwia stan ich szybowania, a tym samym uniezależnienie się od kierunkowego wpływu siły ciężkości. Faza izopychiczna to szczególnego rodzaju „wolność“ otwierająca nowe obszary kształtowania przestrzeni i generowania form. Trzecim fenomenem jest zasada *pneu*, podstawowa zasada budowy organizmów w naturze.

Poprzez przestrzenne rozdymanie miękkiej materii, pęcherze umożliwiają wydzielanie przestrzeni od otoczenia, a dynamiczne bariery – membrany – mogą być ciekłe (elastyczne albo stałe – zakrzepłe).

Pełne wykorzystanie możliwości kreacji pneumatycznych przestrzeni wodnych jest możliwe tylko w stanie szybowania; w warunkach ziemskich w fazie płynności neutralnej – w wodzie.

Czwartym elementem jest biologiczna materia, biopolimery – substancje, które natura wykorzystuje do budowy życia.

Fenomen „Isopycnic Systems“, „Lane Kluski Technology“ i wykorzystanie naturalnych polimerów jako materiału do kształtowania form w medium płynnym, otwiera nowe możliwości w kreowaniu habitatu ludzkiego – stanowi to podstawę dla badań i rozwoju genetycznie sterowanych biologicznych światów przyszłości.

1 „Götter Speise“ – Potrawa Bogów, niemieckie określenie kisielu

2 Mesogloea – ciekły szkielet, żelująca substancja wypełniająca ciało meduzy

## Cockaigne

Once upon a time there was Baba Jaga who lived in a butter cottage...<sup>1</sup>

Janina Porazinska, Fairy Tale Iskierki

Rivers ran with claret, milk and honey; on meadows grew cakes; from the sky rained candies and pies. Houses were made of pancakes, marzipan or icing, and streets were paved with chops. There were no masters, no servants, and everything was in profusion. Life flowed without labour; the longer you slept the more you had, and those who spoilt for work were in danger of prison.

The Land of Cockaigne, Schlaraffenland, Lubberland, fool's paradise - this folk medieval utopia of Mediterranean origin is as old as mankind. Its first written records come from the 11<sup>th</sup> century but fool's paradise as a primeval utopia has been created for centuries. This early vision of bliss, prosperity and freedom on earth knew neither the ethos of work nor moral Puritanism that were the basis for renaissance utopias originated by Morus, Campanella or by socialists in the 19<sup>th</sup> century. Its radical world order permeated with humour and folk perversity greatly influenced European peasant movements, so the ruling classes often perceived it as too radical. In time its ideas were tamed by social realism and finally reduced to childish naivety; in the bourgeois 19<sup>th</sup> century some of their remnants were only left in carnival customs and fairy tales.

These days, the last trace of Cockaigne can be found in a magic house of gingerbread known from Hansel and Gretel tale. Fairy tale illustrators have been presenting the house as a wood peasant cottage, yet, if cleared of illustrative iconography, this picture is in fact a far-reaching revolutionary vision of edible biological architecture.

## Antoine Carême and *piece montée*

**Antoine Carême** /1784 – 1833/ was the best-known French chef of the 19<sup>th</sup> century in whom French cuisine reached its apogee. Already in his youth, despite illiteracy, he became extremely famous and rich. He was chef de cuisine to Talleyrand, Napoleon, George IV of England and Emperor Alexander I of Russia. In his opinion, cuisine should be magnificent, rich and more expensive than cannons, battles or congresses.

**Antoine Carême**, a keen confectioner, led the French tradition of *piece montée* to the ultimate in finesse. *Pieces montées* are edible constructions of pastry, sugar and chocolate that once used to decorate tables of aristocracy all over Europe. This renaissance tradition originating from Italy experienced its apogee in France at the turn of the 18<sup>th</sup> and the 19<sup>th</sup> century. Ancient allegories and architectural motifs of different styles and multiple forms became very fashionable. 'These days a pâtissier should be an architect', said **Carême** who went down in history as 'Le Palladio de la pâtisserie' and created not decorations but edible pieces of architecture supported by serious studies. He left several wonderfully illustrated books that up till now are the French canon of literature on the 19<sup>th</sup> century cuisine.

## Alchemy of cookery

Kitchen is our everyday place for wonderful and mysterious events in the borderland of a ritual mystery. The abundance of minerals, plant or animal products undergo complicated metamorphoses of heating, cooling, cooking, frying or roasting. Everyday kitchen resembles an alchemical melting pot, a scientific



Moda Isseyo Miyake  
Fashion Isseyo Miyake  
Fotografia / Photographed by Irvin Penn 1987

laboratory in which complex chemical and physical phenomena occur before our very eyes. We witness cosmic phenomena of nature and complicated transformations of all the physical states.

'The discovery of a new dish does more for human happiness than the discovery of a new star' wrote Anthelme Brillat-Savarin in 1774 in his famous 'The Physiology of Taste'. Each day we witness these phenomena and yet know almost nothing about their scientific principles. Only recently have scientists got interested in them. 'It's a paradox we know more about the temperature of the core of the Sun than what happens inside our pot.' (Hervé This-Benckhard, "Les secrets de la casserole", Paris)

Kitchen is a mine of physical and biochemical ideas and its abundance of forms and transformations naturally links science and culture. Water and fire are media for this everlasting ritual - the basis of our physical existence - during which matter melts, hardens, dissolves, leaks, sets, freezes or gels. All these physical, biological or molecular transformations, the wonders of tastes and smells and the abundance of forms play an important role in the Spatium Gelatium project.

#### 'Organic architecture'

The history of architecture presents a vast area of visionary architecture by Antonio Gaudi, Hermann Finsterlin, Jean Dubuffet, Niki de Saint Phalle, Rene Bloc, Erich Mendelsohn, Friedrich Kiesler and utopian visions of the 60s, designs by Frank Gehry, Santiago Calatrava or finally the latest amorphous forms generated in virtual space. These days popular projects include such artists as Greg Lynn, Asymptote, Marcos Novak, Nox and the others; their descriptions often make use of the words derived from biological terminology like organic, fluid, soft, genetic, liquid, etc. Yet almost all the executed examples of such architecture - starting with Gaudi and finishing with the latest ones performed on a computer - were based on the same technological principles.

History knows amorphous sculptures in stone and concrete casts from the beginning of the 20<sup>th</sup> century or forms of wire mesh sprinkled with concrete or plastic

from the 60ties. Presently these are traditional rib constructions wrapped with sheet metal, bent Plexiglas or glass sheets. They are neither isomorphic nor dynamic, and have nothing in common with biology. They are only other formal spatial solutions in the context of the right angle and Euclid architecture.

#### Freedom of forms

Visual art and architecture define sculptural organic forms as 'free forms'. In my opinion, the word 'free' does not here refer to freedom of art. It has physical and geometrical connotations in context of other or 'constrained' forms, i.e. square or cubic ones, that are embroiled in the right angle, Euclid geometry and give basis for earthly construction practice.

Let us examine this expression more precisely. Free forms also include forms in movement: independent and not tied to any defined place or direction. Mobile objects go beyond familiar definitions of standard architectural forms that usually are immobile and literally constrained. Technology knows mobile objects on an architectural scale: car, plane, balloon, Zeppelin or submarine. Their constructions are adequate and have different - often 'oval' - visual shapes as these facilitate movements in different elements: on earth, in the air or in water.

I think the notion 'free' means something more. Truly free forms are mobile not only with reference to the surroundings but dynamic in themselves too: they smoothly change their own shape and location. These bodies are not 'on' the ground but 'in' elements: in water, in the air, in space they fly or glide; their matter so smoothly changing its own shape must be truly interesting. They are defined by the words 'fluid' and 'in something' which here are significant as these describe forms' spatial context and the physical state we know from everyday life. They are gases in fluids, fluids in gases, liquids in liquids and gases in gases.

School physics has taught us that liquids and gases do not have their own definite shape and take the shape either of their containers or of space; so they are formless in fact. Their form results from the shape of the surroundings or is defined by the gravitational force of attraction. Therefore, truly 'free forms' can only exist if they are independent of force. Freedom and weight are two antipodes.

#### Soft and tough

The Spatium Gelatum project also includes research studies on direct contact of the human body and the surroundings. From the viewpoint of physics, the matter that directly encounters our body is not soft by accident. The clothes we wear protect us against bad weather and temperature changes but their soft and supple textiles enable us to move freely. During the sleep or rest, the gravity centre of the human body moves to a lower level: we sit down on a chair, drop tired into an armchair or lie down in bed, and then our body encounters soft textile of a sofa, mattress, pillows or feather bed. This comfort - that historically and socially has not been available to everyone - is a significant physical phenomenon. Elastic textile gives body a break with the influence of ubiquitous gravity and simulates weightlessness in the field of earth's gravity. Soft inactivity against tough activity.

Most elastic objects like straw mattresses, sponge mattresses, feather beds and pillows are light bubbles of low physical density.

In this context, it is interesting to look at the architecture and design of the 1960-ties. These were the times of new forms, soft spaces, soft housing systems, furniture sets padded with sponge or amorphous objects without edges that invited to have a rest and relax. The Anti-design of the time consciously moved body's centre of gravity to the lowest level, close to the floor; low furniture enabled and provoked to free



Fotel Sacco  
Sacco armchair  
Piero Gatti, Cesare Paolini, Franko Teodoro  
1968

sitting and lying positions. Then, now so fashionable pneumatic armchairs, puffs and waterbeds were born. Presently, we admire the richness of ideas by such artists as Werner Pantoni, Luigi Colani, Joe Colombo, Oliver Mourque; their objects touch upon universal topics and have therefore been continuously modern.

The universal idea of outer space, spaceships, capsules and weightlessness inspired the architecture and design of the 60th. Light textile and pneumatic constructions were especially important for architecture. Pneumatic structures filled with air by Haus-Rucker Co, Coop Himmelblau, Missing Link, Ant Farm are cosmic capsules on earth, autonomic oasis enabling survival in polluted environment. Design of the 60's means praise of freedom; it is an artistic protest against rigid principles of middle-class status quo.

#### More "Live Science"

If we look at architecture and design from the viewpoint of universal physical phenomena, other opportunities for creation and new vistas in presently ubiquitous formalism appear. The phenomenon of viscosity of biopolymeric materials enables studies on liquid, soft or solid states of matter and to construct spaces in which there are no borders between soft and tough, the top and the bottom. New vistas in shaping our surroundings have been opened not only by amorphous shapes but also by elastic liquid spaces made of biological materials and not divided into the inside and the outside. Modernity does not mean using complicated high-tech which has been transferred from institutes to the exploration of outer space but an everyday life experience. We have been constantly subjected to complicated physical phenomena in a kitchen, bath or bed. A prosaic bedroom here on the Earth has become a centre for studies on the influence of weightlessness on the human body during long-lasting stay in outer space. In strict doctor's care, prospective astronauts have had to lie in bed for weeks, because common inactivity enables one to examine the human organism as if it were not subjected to gravity.

In fool's paradise surely there has been no gravity.

#### Pneus

In 1973, the German constructor and architect Frei Otto formulated the theorem that pneu is a basic construction for a form in living nature. A pneumatic model means a spherical, tight, elastic membrane that encloses compressed gas. The word pneu comes from the Greek; pneuma means air and pneo – to live! For some time pneu has been also researched as a membrane filled with fluid or other substances, so the pneumatic model does not only mean a balloon, tyre or pontoon pumped up with air but a foil bag with milk, a sack with flour or a pillow with feathers too.

Research studies also examine the environment of a pneumatic model, and water bubbles or closed membranes filled with liquid and gliding in another liquid are the area of special interests. In non-living nature, water pneus are drops of fog, air bubbles, drops of oil in water or very interesting so-called anti-bubbles and microspheres. The anti-bubble is a drop of water with the membrane of air, which glides in water. The microsphere is a drop of water with the membrane of liquid, i.e. oil, which glides in other liquid medium. The microsphere whose membrane is made of two-layer fats, i.e. lipids is a starting point for the origin of a living cell.

All living organisms rise and develop in water medium as pneumatics i.e. as dynamic systems filled with water and enclosed by membrane. Genetically controlled, they change their shape and size; they grow, divide and reproduce. In embryo, especially while developing in water, life makes use of the phenomenon of physical freedom and gets free from gravitation. The rise of the first pneu - a membrane that separated first vesicle from the rest of cosmic soup and enabled its autonomic development – was a revolutionary step in Earth evolution. It was the only way for such a protected molecule to give rise to a first cell, next organs and whole organisms. At each phase of life development, the pneu has been a basic principle for spatial construction. A natural constructional and structural pneu are tight dynamic networks made of delicate fibres.

Apart from 'true' pneumatic models with an elastic membrane, there also exist set and frozen constructions. These include an ice icicle in non-living nature, a baked loaf of bread in kitchen or a blown glass ball in glass factory. Living organisms have areas with thickened or glued fibres; wood in trees, vertebrate skeletons or crustacean and insect shells are formed in such a way. In living nature, all tough parts of plant or animal organisms are set bladders. After having set, these parts (shells, crusts, bones) do not have to be enclosed and on their own are stable as spatial constructions without any internal pressure any longer. This phenomenon of setting in free space and the essence of a pneumatic construction as an autonomic dynamic object that is independent of gravity are one of main topics of studies of the Spatium Gelatum project.

#### Amorphism and gravity

From the viewpoint of morphology of forms, amorphous architecture means the static space constructed on a horizontal plane of the ground. Organic constructions are neither a dynamic system nor a space spatial whole; adding singular architectural elements creates them. Their amorphous shape does not result from the essence of laws of nature but follows a designer's formal idea. Realisations that have been performed so far are like that, and it includes these latest ones that have been generated in virtual space and used dynamic and biological processes in design. In reality, these so-called dynamic objects - created on a computer with the use of the latest programs 3D Max, Maya, Cinema 4D and others – to be built on



Basen o pławności neutralnej służący do treningu kosmonautów  
Neutral buoyancy facilities used to train astronauts

the ground, they do have to set and settle on foundations.

Architecture has always drawn on biological analogies. It mostly amounted to formal fascinations and an overuse of biological etymology. However architecture has recently found itself very 'close' to biology due to the development of new computer techniques. Computer programs follow biological laws of nature, and design studios use them to search for and generate spatial forms. This closeness is fascinating and has given rise to a new trend in architecture. Yet formal fascinations are only a first step on the long way to biological space. Spatial freedom, movement, dynamics and weightlessness are the essence of virtual space, while in the field of earthly gravity statics and Euclid geometry are the nature of architecture.

#### **Spatium Gelatum**

The Spatium Gelatum (frozen space) examines dynamic systems that transferred information and energy through liquid medium. This project is in the borderland of architecture and biological sciences. As its part, there are being conducted studies with the collaboration of chemical industry and institutes of science including the Institute of Physical Chemistry at Köln University. The project makes use of studies on outer space (carried out by DLR - German Aerospace Agency), the phenomena of weightlessness in earthly conditions and studies on genetic basics of life origins.

Simultaneously conducted historical and etymological studies encompass legends, fairy tales, fantastic projects and utopian visions including molecular phenomena occurring in everyday life cooking. Such a wide scope of experiences is necessary to describe a habitat of the future that would look ahead out of a design, i.e. a formal spatial object, and be described from various viewpoints: physical, biological, ecological and social ones. Its areas are not limited to recently popular spatial animations—so-called digital animism; experiments are not conducted in virtual space but in practice: in a scientific laboratory, chemical factory and artist's studio.

The project's objective is neither a new object of design nor of architecture, perceived as a thing for immediate use and commercial duplication; therefore, it has neither detailed spatial nor architectural visualisations. It is rather an open structure, the system in which material forms and pictures become only short-lived frozen dynamics. The Spatium Gelatum creates biological spaces without mechanical duplication of biological phenomena or formal copying of nature. Conducted experiments mainly base on water, as it is a cradle and everlasting grease of life. Stress is presently put on experiments with various liquid materials, on molecular phenomena occurring in liquids, on liquid surface tension and transient phases from liquid state into solid one.

#### **Isopycnic systems**

Spatial forms of the habitat of the future will not be created - as objects from concrete or glass - in the air, but in liquid, under water. This method follows the physical phenomenon of Isopycnic Systems. If we pour one liquid into another, the following phenomena occur: liquids solve in each another, mix together, and homogeneous solution appears. In case of insoluble liquids, they are subject to gravity: the heavy liquid with higher density [density= ratio of mass to volume] settles at the bottom while the lighter one goes up, e.g. water and oil or water and paraffin.

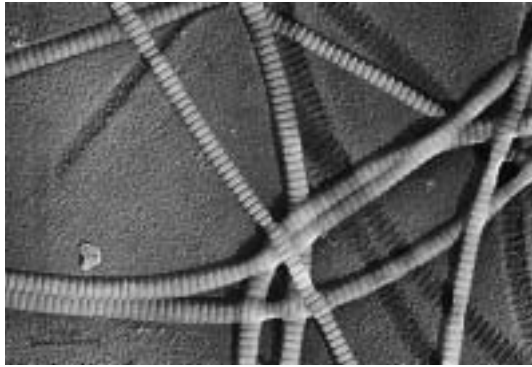
This phenomenon is used in 'a lava lamp' – psychedelic icon of the times of the flower power – patented in 1963 by the English nudist Edward Craven Walker and now having its renaissance.

Physics also knows the state in which both liquids have the same density. It is described as isopycnic [from Greek: iso=equal, the same, pykne=density] or neutral buoyancy. It is unique because in nature different materials usually have different densities. It might be simulated by changes in pressure and temperature: while heated, materials widen, while cooled they contract, so, at constant mass, they change their volume and, thus, density. It is an interesting phenomenon because objects or liquids of neutral buoyancy are in the state of relative weightlessness towards each other.

For millions of years this phenomenon of zero gravity has been used by nature as the basis for the development of living organisms. In laboratories, it is possible to create conditions similar to space or virtual space ones, so isopycnic systems and technology of gliding liquids have been applied to simulate microgravity in experiments on new materials or outer space. Neutral buoyancy facilities include swimming pools filled with water and whole spaceships that are sunk at the bottom. These are used as simulators of weightlessness to test astronauts.

#### **Lane Kluski Technology**

New forms of the Spatium Gelatum will be created in water as liquids in liquids at isopycnic phase. Water - this everlasting cradle of life - will become dynamic the soft shuttering for liquid mass. This gelling substance - poured into water and gliding in water space – will be shaped and formed from all the sides. Its inside - as the pneu - will be filled in with liquid and air; these will change its shape and size or create isomorphic spaces and interiors. By dosing an amount of air inside the form, it will be possible to regulate its total density, thus, to maintain the state of 'gliding' and even setting. By maintaining the isopycnic state, it will be possible to create forms of truly limitless size. The 'isopycnic systems' technology is a creation of space based on the universal principle of pneu in nature. In techniques, this method slightly reminds of blowing a form of glass with the use of a blowing-iron or more picturesquely cooking poached



Włókna kolagenu skóry ludzkiej pod mikroskopem elektronowym  
Fibres of collagens of human skin under microscope  
Christian de Duve, *A guided tour of the living cell*, 1989

dumplings (in Polish: lane kluski). Glass sculptures by the Polish artist Albin Tomaszewski are splendid examples of richness achieved with free-form shaping; they have been an inexhaustible source for inspiration during the work on the project.

### Blood, sweat and tears

To make use of the wonder of Isopycnic Systems, specific matter is needed, water one but insoluble in water, with similar density, which can set while giving gelatinous and simultaneously stable mass. For physics, intermediate states between liquid and solid body are especially interesting. Such physical states include gel, mucus, and mud. It is interesting that these states have negative meaning in most languages. The descriptions like slippery, slithery, slimy are only several examples whose richness in other languages is just unlimited. In living nature, 'slippery substances' are main medium to enable the exchange of information and transport of energy at all levels of life from a cell to the human organism. In physics, dense and spatial liquids are defined as polymers.

### Götter Speise <sup>2</sup>

The Spatium Gelatum project takes biological polymers as starting material for studies. Nature knows natural polymers like cellulose, starch and gelatine. Since the end of the 19<sup>th</sup> century, there have been known synthetic polymers that we call plastics such as celluloid, bakelite, polyethylene, polypropylene, polyamide, plexiglas, teflon and many others. Polymers – disorderly condensed centres – are experiencing now their renaissance; latest technologies describe them as smart materials – intelligent materials.

The Spatium Gelatum project is the first one to examine the possibility to use biological polymers of animal and plant origin in architecture. Animal polymers – collagens – are widely spread in vertebrates' bodies: they are parts of skin, bones, veins, musculature and other cells and make up 25-30% of all the animal proteins. Among the products obtained from collagens gelatine is the best-known and easiest to get; therefore it is used as the

material for studies.

Polymeric molecular networks are of the strongest ones known to nature; therefore they enable us to construct large scale forms. Biological polymers used for space shaping open truly new areas of biological culture. These materials can be constant or liquid, soft or tough, transparent or possess the whole range of colours. The space of the Spatium Gelatum will possess different tastes, smells and be edible.

### Mesogloea <sup>3</sup>

To create spatial forms, the project Spatium Gelatum uses four basics phenomena. Firstly, water - the basic liquid of matter and the cradle of life - becomes the medium and space for creation. By sinking in water, other liquids which neither solve in it nor have similar density can glide and, thus, get free of directional influence of gravity.

Secondly, the isopycnic state is a specific kind of 'freedom' that opens new areas to space shaping. The third wonder is the principle of the pneu, the basic principle for development of organism in nature. By spatial blowing up of soft matter, bladders enable to separate space from the surroundings; these dynamic barriers (membranes) can be either liquid, elastic or permanently set. In earth conditions, making the full use of the creation of pneumatic space is only possible in the state of neutral buoyancy – in the state of gliding, in water. Finally, the substance the nature uses to build life, i.e. biological matter, biological polymers is the fourth element.

The phenomenon of Isopycnic Systems, Lane Kluski Technology and the application of natural polymers as material to shape forms in liquid medium open new possibilities to create spatial matter. They give basis for studies and development of genetically created biological worlds of the future.

<sup>1</sup> Baba Jaga – a witch popular in Slavonic countries

<sup>2</sup> Götter Speise, dish of Gods – German description of jelly

<sup>3</sup> Mesogloea – liquid skeleton, jelly-like substance filling the body of a jellyfish

Spatium Gelatum 2001- 2003

L'Alchemie de la Cuisine





Faworki, zasada sztywności miękkiej formy  
Faworki, principle of stiffness of soft form  
Video 30s





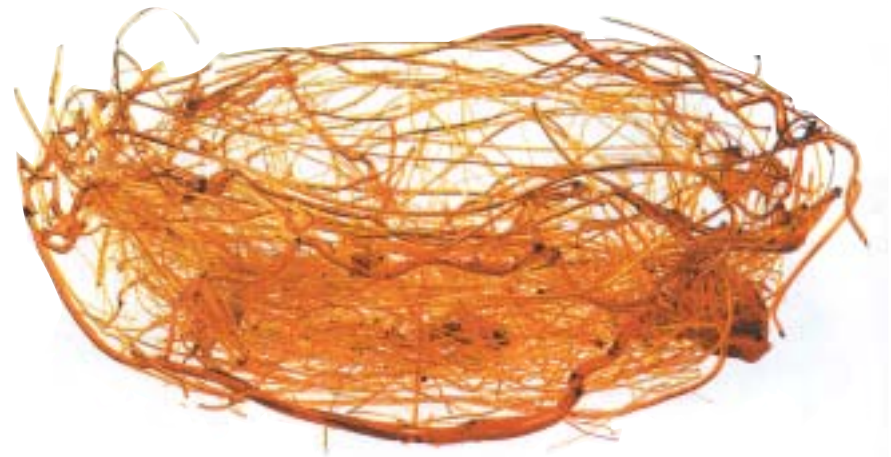
Lane kluski  
Poached dumplings



Formy żelatyny o temperaturze 35°C w zimnej wodzie  
Forms of gelatine at the temperature of 35°C in cold water

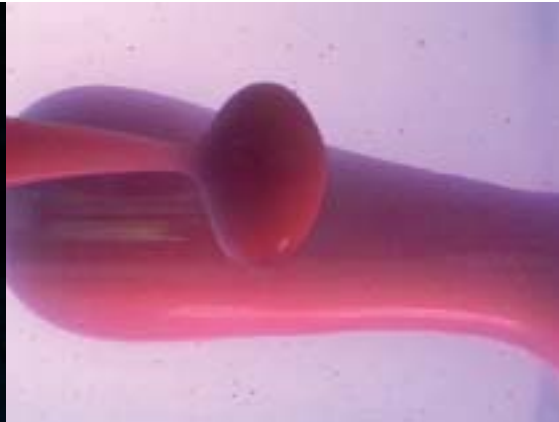


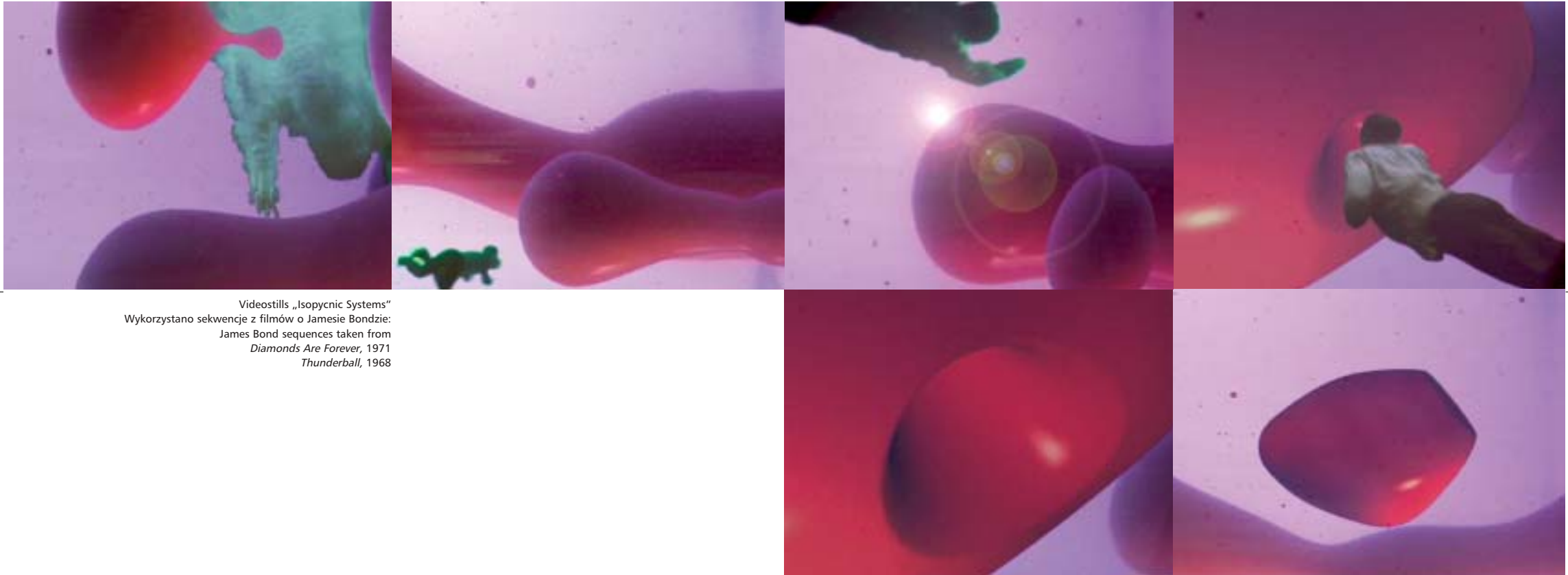
Forma przestrzenna  
Materiał żelatyna  
Średnica 1,2m  
Siatka konstrukcyjna z wolnoksztaltowanych strug żelatyny  
Spatial form  
Material: gelatine  
Diameter 1,2m  
Construction mesh made of free-formed gelatine streams



Anielskie włosy - cukier przędzony  
Forma przestrzenna służąca do dekoracji deserów i lodów  
Angel's hair - spun sugar  
Spatial construction form sugar for garnishing desserts and ice-creams  
„The Book of Icecreams & Sorbets”, London 1986

Isopycnic Systems  
Video 2001





Videostills „Isopycnic Systems”  
Wykorzystano sekwencje z filmów o Jamesie Bondzie:  
James Bond sequences taken from  
*Diamonds Are Forever*, 1971  
*Thunderball*, 1968



Pousse Cafés - Isopycnic Short Drinks

Niebo nad Berlinem, Sylvias Dream, Make-up, Orient-Expreß, Berlin City  
 Niebo nad Berlinem: Eierkoniak, Creme de Menthe, Creme de Vanille, Wódka  
 Sylvias Dream: Likier miętowy, Maraschino, Syrop z Grenandyny  
 Make-up: Krem truskawkowy, Curacao blau, Koniak  
 Orient Express: Crème de Banane, Likier kawowy, Wódka  
 Berlin City: Syrop z Grenandyny, Creme de Menthe, Curacao blau, Maraschino  
 Heinz Neumann „Gekonnt kredenz“, Fotografia: Renate Fetzter

Pousse Cafés - Isopycnic Short Drinks

Sky over Berlin, Sylvias Dream, Make-up, Orient-Expreß, Berlin City  
 Sky over Berlin: Egg liqueur, Creme de Menthe, Creme de Vanille, Vodka  
 Sylvias Dream: Creme de Menthe, Maraschino, Grenadine syrup  
 Make-up: Strawberry mousse, Curacao blau, Cognac  
 Orient Express: Crème de Banane, Creme de cafe, Vodka  
 Berlin City: Grenadine syrup, Creme de Menthe, Curacao blau, Maraschino  
 Heinz Neumann „Gekonnt kredenz“, Photo: Renate Fetzter



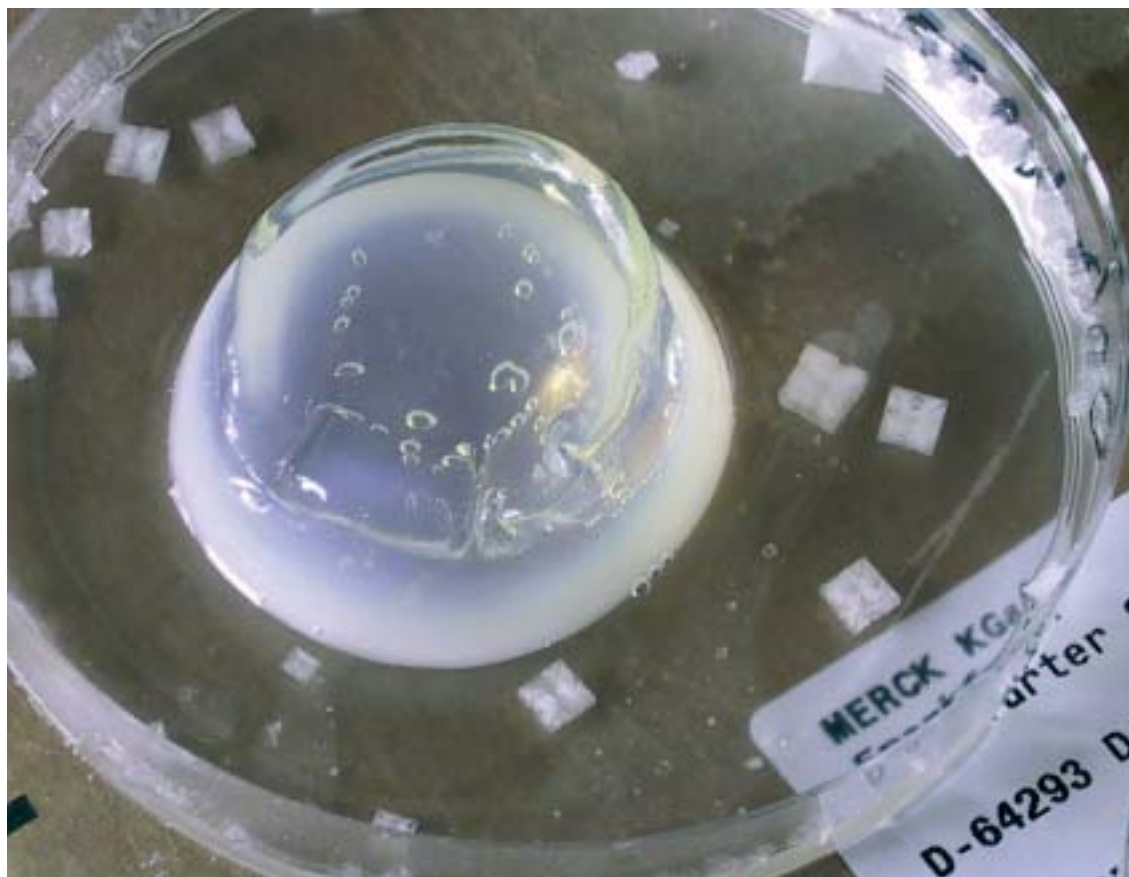
Wystawa / Exhibition, Coutun Projekt  
 Instalacja / Installation, Isopycnic drinks

#### BADANIA

Przedstawione w katalogu doświadczenia zostały przeprowadzone w okresie od 2001 do 2003 r. Głównym materiałem badań była jadalna żelatyna o różnych stopniach lepkości. Przeprowadzono studia i eksperymenty przy użyciu różnych technik (kształtowanie na gorąco, odlewy, spryskiwanie, rotacja) i materiałów (żelatyna, woda, olej, lód, parafina).

#### RESEARCHES

Researches presented in the catalogue were conducted in the years 2001 – 2003. Edible gelatine of different levels of viscosity was the chief material for studies. There were used different methods (forming when heated, casting, sprinkling, rotation) and materials (gelatine, water, oil, ice, paraffin).



Götter Speise – Potrawa Bogów  
Barwienie żelatyny, odlew formy, pierwsza forma  
Götter Speise – A Dish of the Gods  
Gelatine colouring, form casting, first form  
Monzinger Gelatine, Monzingen  
Videostills 1999

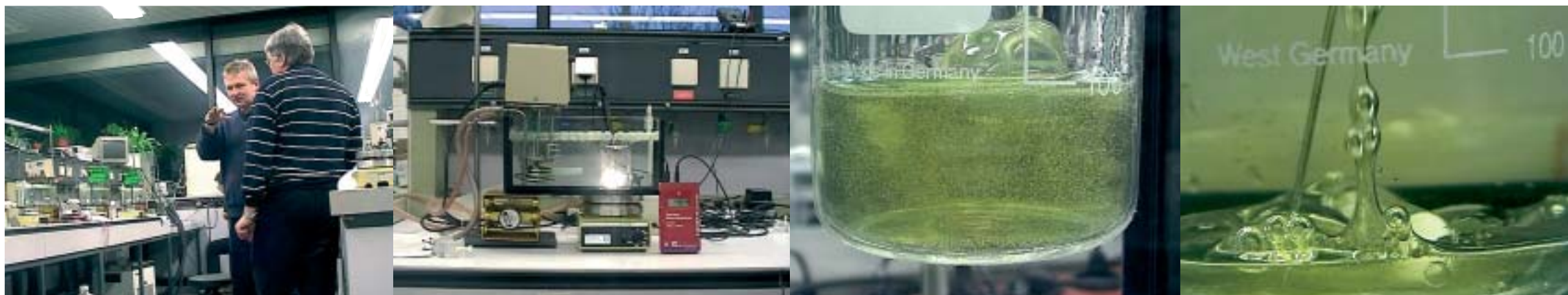




Technika opryskiwania pianą  
Odlewy z użyciem formy z lodu  
Technique of sprinkling with foam  
Casting in a mould made from ice







Badania stanu izopyknicznego (pławności neutralnej) różnych substancji: wody, oleju, żelatyny, powietrza  
Instytut Chemii Fizycznej, Uniwersytet Kolonia  
Researches on isopycnic state (neutral bouancy) of different substances: water, oil, gelatine, air  
Institute of Pysical Chemistry, Cologne University  
Współpraca naukowa / Scientific co-operation: Prof. Dr. Reinhard Strey

„Coutun Projekt“ 2001

Instalacja video „Isopycnic Systems“  
Obiekt: Materiał żelatyna 350° Bluma  
Średnica 1,2 m, Ciężar 350 kg  
Galeria Rachel Haferkamp, Kolonia

„Isopycnic Systems“ Video Installation  
Object: Material gelatine 350° Blum  
Diameter 1,2m, Weight 350 kg  
Rachel Haferkamp Gallery, Cologne





Lane Kluski Technology  
Videostills 2001

Formy i modele.

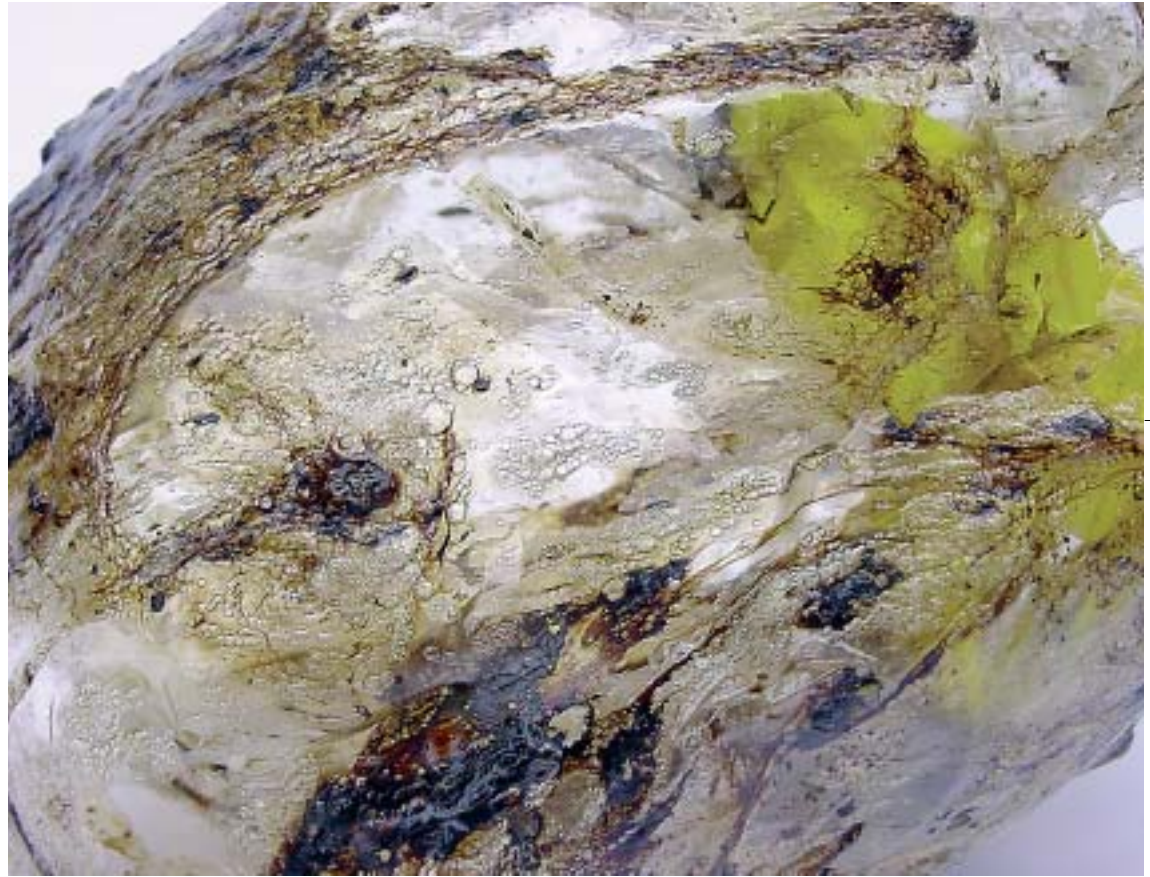
Formy o różnych wymiarach, wolnoksztaltowane przy użyciu technik własnych. Materiał: woda, żelatyna, barwniki naturalne.

Forms and models.

Forms of different dimensions, free formed with the application of own techniques. Material: water, gelatine, natural colourants.







Habitat 291102  
Średnica 2,4m  
Materiał: żelatyna 350° Bluma  
Kolor: neutralny  
Smak: neutralny  
Właściwości fizyczne:  
Lepkość 31,8 mP  
Przejrzystość 93,4%  
Przewodnictwo 248 uS  
Właściwości chemiczne:  
pH 5,65  
Zawartość popiołów 0,5%  
Zawartość wody przed wyschnięciem 70%  
Metale 40 ppm  
Właściwości bakteriologiczne:  
Bakterie Aerobowe 1000/g

Habitat 291102  
Diameter 2,4m  
Materiał: gelatine 350° Blum  
Colour: neutral  
Taste: neutral  
Physical properties:  
Viscosity 31,8 mP  
Transparency 93,4%  
Conductivity 248 uS  
Chemical properties:  
pH 5,65  
Contents of ashes 0,5%  
Contents of water before drying up 70%  
Metals 40 ppm  
Bacteriological properties:  
Aerobe germs 1000/g

Monzingen 2002





Realizacja formy Nr 291102  
Form execution No. 291102  
Monzingen 2002

Współpraca techniczna / Technical co-operation: Wolf-Peter Walter, Monzinger Gelatine





Mesogloea  
Video 4 min.





Film "Mesogloea" przedstawia Lane Kluski Technology, technologię kształtowania amorficznych form o architektonicznej skali pod wodą w głębi Oceanu Atlantyckiego. Miejscem akcji jest pływająca platforma badawcza zakotwiczona nad kraterem wygasłego podwodnego wulkanu Nyey niedaleko Islandii. Na wyspie – laboratorium „Le fourneau du Antoine Carême” (Piec Antonina Carême) o powierzchni około 80 x 80 metrów mieszczą się różne urządzenia badawcze, magazyny, lotnisko dla helikopterów. Pod wodą nad kraterem wulkanu panują temperatury około 50°C, podczas gdy na powierzchni oceanu przepływają zimne wody arktyczne. Materiałem budowlanym jest polimer biologiczny, żelatyna, która kształtowana jest przez pływaczy metodą iniekcji w gorącej wodzie bezpośrednio nad kraterem. Szybująca pod wodą materia zostanie rozdymana jak bańka mydlana albo dokładniej jak guma do żucia. Do jej środka wstrzykiwane są różne płyny i gazy tworząc amorficzne przestrzenie i wnętrza. Po uformowaniu polimerycznej masy wstrzykuje się do wnętrza powietrze i zmniejsza się gęstość całkowitą. Obiekt staje się „lżejszy” od wody i wypływa powoli na powierzchnię zastygając w niskich temperaturach arktycznych. Po całkowitym wypompowaniu wody i oleju z wnętrza formy, obiekt krzepnie pływając jak zastygły amorficzny pęcherz na falach oceanu. Film został częściowo zrealizowany w Neutral Buoyancy Facility, basenie o pławności neutralnej, służącym do treningu kosmonautów i był sponsorowany przez Kolońskie Targi i DLR – Niemieckie Centrum Badania Przestrzeni Kosmicznej.

The 'Mesogloea' film presents Lane Kluski Technology, i.e. the technology how to form amorphous forms at architectural volume under water in the depths of the Atlantic ocean. The location is floating research platform anchored above the crater of dead underwater Nyey volcano near Island. The island – research laboratory „Le fourneau du Antoine Carême” with the area of 80 x 80 metres includes different research equipment, warehouses, airfield for helicopters. Underwater, near the volcano, the temperature is ca. 50°C, while at the surface of the Ocean there are cold arctic waters. The material for research studies is biological polymer - gelatine which is shaped by divers with the method of injection in hot water directly above the crater. Matter gliding under water will be blown like a soap bubble or, precisely speaking, like bubble gum. Different fluids and gases are injected into it thus generating amorphous spaces and interiors. After shaping, the polymeric mass, the air is injected inside and total density decreases. The object becomes „lighter” than water and slowly floats up onto the surface while setting in cold arctic waters. After water and oil are totally pumped out of the inside of the form the object sets, floating on the Ocean waves like a congealed amorphous bubble. The film was partly shot at neutral buoyancy facility, swimming pool used to train astronauts - and was sponsored by Cologne Fairs and DLR – German Aerospace Agency.



Mesogloea Video  
Wnętrze formy wolnokształtowanej w stanie pławności neutralnej pod wodą.  
Inside of a form formed at neutral buoyancy under water.

Forma 191202  
Średnica 3,5 m  
Materiał żelatyna 350° Bluma  
Kolor Ponceau 4R E124  
Smak, zapach: neutralny  
Międzynarodowe Targi Mebli, Kolonia 2003

Form 191202  
Diameter 3,5 m  
Material gelatine 350° Blum  
Colour: Ponceau 4R E124  
Taste, smell: neutral  
International Furniture Fairs, Cologne 2003



Habitat Spatium Gelatum  
Przestrzeń mieszkalna  
Kubatura ~ 80 m<sup>3</sup>  
Material: Biopolimer, żelatyna  
Planowana realizacja 2004

Habitat Spatium Gelatum  
Living space  
Cubic capacity ~ 80 m<sup>3</sup>  
Material: Biopolymer, gelatine  
Foreseen execution in 2004



## Habitat 2

### Materiał polimer biologiczny

Zastygły pusty pęcherz (A) posiada ściany o różnej grubości i o różnych kolorach a jego powierzchnię stanowią nieregularne pola przezroczyste i nieprzezroczyste. Poprzez regulację zawartości wody, ściany polimerycznej membrany mogą być twarde albo miękkie i elastyczne. Forma pływa w basenie wypełnionym ciekłą gliceryną (B), a w jej wnętrzu (D), jak wino w kieliszku, znajduje się inna ciekła substancja polimeryczna (C). W czasie kiedy substancja wewnątrz jest w stanie płynnym, możliwa jest rotacja i zmiany położenia całego obiektu, który można przekreślać i rolować w basenie.

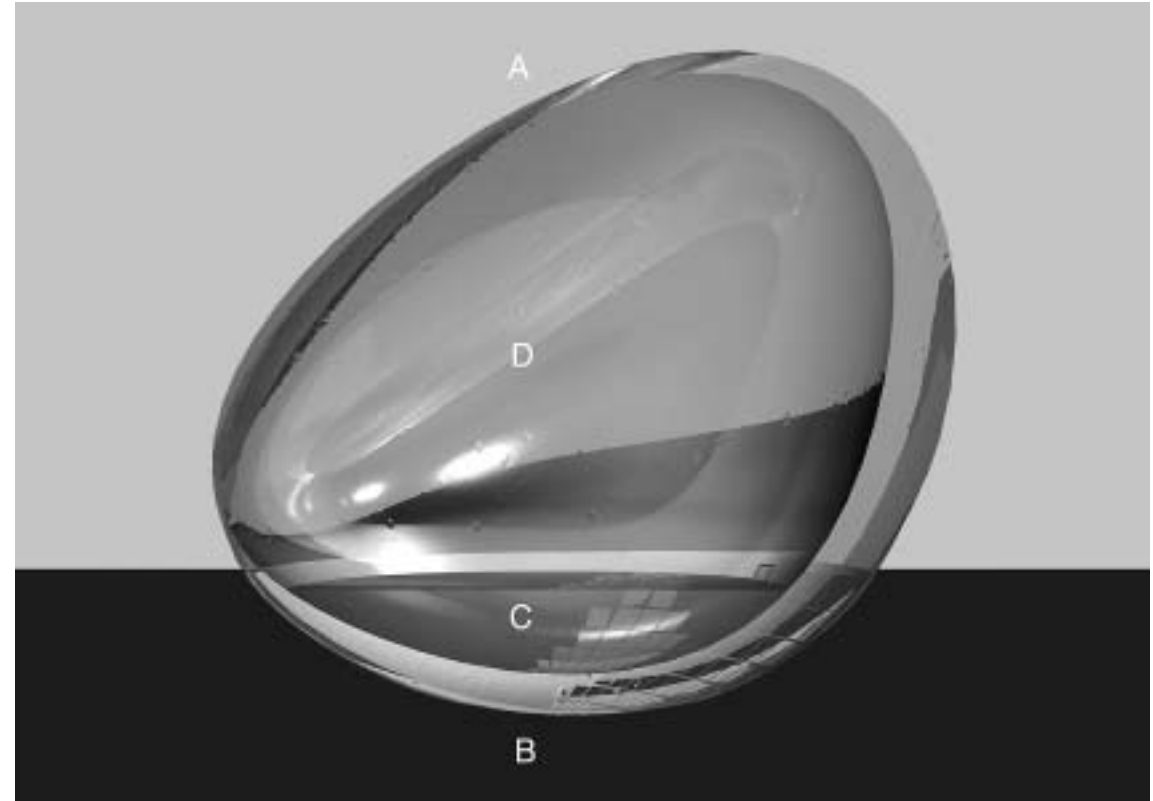
Podczas rotacji kulisty obiekt zachowuje się jak łożysko, kula kręci się w smarze gliceryny, a w jej wnętrzu przetacza się ciekła substancja (C). W zależności od potrzeby, przezroczyste powierzchnie obiektu mogą znajdować się ponad poziomem gliceryny i umożliwiać widoczność na zewnątrz lub forma może przyjąć pozycję „zamkniętą”, wtedy kiedy te obszary znajdują się w basenie, pod poziomem gliceryny. Po wybraniu nowej pozycji, stabilizuje się ciekłą masę wewnątrz formy. W zależności od stanu lepkości ta polimeryczna masa może być cieczą, miękką substancją lub twardym ciałem. Tym samym we wnętrzu obiektu może powstać na przykład ciekła, miękka albo twarda płaszczyna, która fizycznie zawsze zachowuje poziom i stanowi powierzchnię użytkową habitatu. W tej masie mogą być wydrążone przestrzenie, a na jej płaskiej powierzchni ukształtowane inne formy. Projekt przewiduje kreację formy użytkowej o architektonicznej skali wykorzystującej polimery jako materiał budowlany które umożliwiają kształtowanie przestrzeni o różnych właściwościach fizycznych z jednego materiału. Usadwienie formy w cieczy i zasada wewnętrznego i zewnętrznego łożyska uwalnia obiekt od stałych fundamentów i pozwala na dynamiczne zmiany pozycji i struktury habitatu.

## Habitat2

### Material: biological polymer

A congealed empty bubble (A) has walls of different thickness and of different colours and its surface is constituted of transparent and non-transparent irregular areas. By dosing the amount of water in it you can make the polymeric membrane walls hard or soft and flexible. The form floats in a tank filled with liquid glycerine ((B) and inside of it (D), like wine in a glass, there's another liquid polymeric substance (C). When the inner substance is in liquid state rotation and change of position of the whole object is possible, it can be rotated and rolled in the tank.

While rotated the spherical object acts like a ball-bearing, the ball revolves in a glycerine grease and inside of it a liquid substance flows (C). Depending on specific purpose the transparent surfaces of the object can remain above the glycerine level facilitating viewing of the outside or the form can be in a "closed" state – than these areas will remain in a tank, below the glycerine level. When a new position is taken, the liquid matter inside the form is stabilised. Depending on viscosity factor this polymeric matter can remain in form of liquid, soft substance or solid matter. Thus, inside the object a liquid, soft or hard surface can emerge, that physically always remains levelled and constitutes the usable surface of the habitat. In this matter different spaces can be drilled and on its flat surface new forms can be created. The project assumes creation of a utility form of architectural size in which polymers, facilitating forming spaces of different physical qualities from one material, are used as a construction matter. Location of the form in liquid and the principle of inner and external bearing sets the object free from fixed foundations and allows for dynamic changes of position and structure of the habitat.



### Plasmalemma – podwodny habitat

Makrosfera wypełniona cieczą.

Objekt kreowany pod wodą z polimerów biologicznych wykorzystujący fenomen pławności neutralnej. Ciekła membrana tworzy szczelną barierę w stosunku do wodnego otoczenia i jednocześnie umożliwia przenikanie ciał fizycznych do jego wnętrza. Podobnie jak przy zamykaniu się powierzchni wody po wrzuceniu obiektu fizycznego, przejście przez membranę nie niszczy jej szczelności. Tym samym możliwy jest transport i wymiana energii z otoczeniem. Makrosfera jest wypełniona Perfluorocarbonem (PFC), płynem, który umożliwia oddychanie człowieka pod wodą. Plasmalemma to projekt ciekłej, podwodnej przestrzeni znajdującej się w trwałej fazie izopyknicznej. Projekt bada możliwość życia człowieka w medium płynnym.

Płynne oddychanie – bezpośrednie pobieranie tlenu z cieczy przez płuca. Pierwsze badania przeprowadzono w USA w latach 60-tych w ramach projektu podwodnej aglomeracji planowanej przez NASA. Badania naukowe i praktyczne doświadczenia (w 1973 roku pierwsza próba oddychania płynem przez człowieka) prowadzi Johannes Kylstra z Duke University w Północnej Karolinie. Obecnie płynne oddychanie (Liquid ventilation, Fluid Breathing) jest programem badań medycznych, a metoda jest stosowana do leczenia schorzeń układu oddechowego.

Temat oddychania płynem został poruszony w filmie Jamesa Camerona *The Abyss* w 1993, w którym Johannes Kylstra był konsultantem doświadczeń pokazanych w filmie.

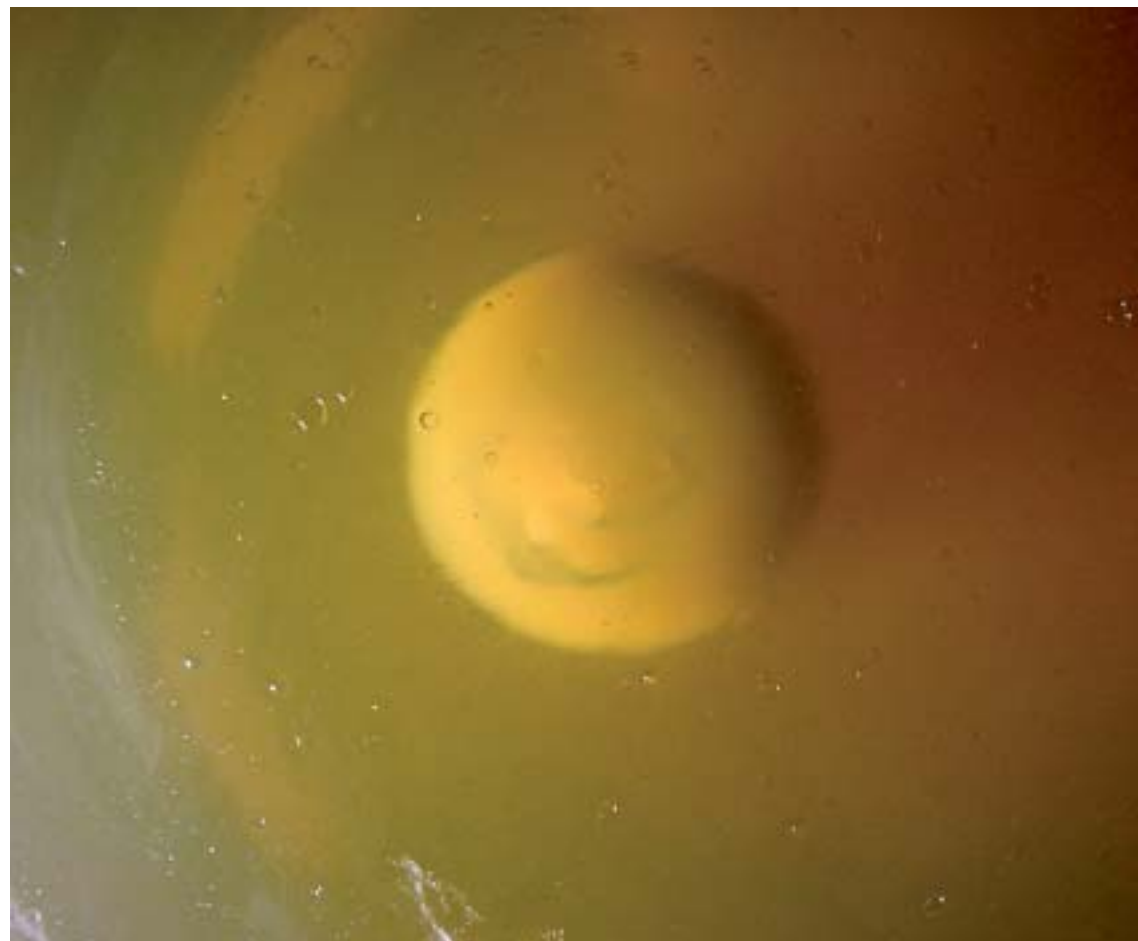
### Plasmalemma – Underwater habitat

Microsphere filled with water.

Object from biological polymers created underwater with the use of neutral buoyancy. Liquid membrane provides tight barrier for water surroundings and simultaneously enables the penetration of physical bodies inside them. The penetration through the membrane does not harm its tightness similarly to the phenomenon of the water closing after plunging of a physical object. Thus the transport and exchange of energy are possible. The microsphere is filled with Perfluorocarbon (PFC), the liquid which enables the man to breathe underwater. Plasmalemma means the project of liquid underwater space in the state of constant isopycnic state. The project researches human possibilities to live underwater.

Fluid breathing – direct oxygen absorption from liquid by lungs. First studies were conducted in the USA in the 60ties as part of the water town projected planned by NASA. In 1973 – first experiment in fluid breathing by a man. Scientific researches and practical experiments have been conducted by Johannes Kylstra of Duke University in Northern Caroline. Presently, Fluid breathing. Liquid ventilation is the programme for medical studies. The method is used in treatment of respiratory system.

The topic of fluid breathing was presented in "The Abyss" film by James Cameron in 1973. Professor Johannes Kylstra was a consultant for research studies presented in the film.



Kosmiczny Pęcherz – forma polimeryczna wolnokształtowana w grawitacji zerowej.  
Przyszłość kosmonautyki i długotrwałe podróże w kosmosie wymagają nowych systemów, technologii i materiałów wykorzystujących szczególne warunki przestrzeni kosmicznej. Podobnie do odkrywców Ameryki również kosmos kolonizujemy przewożąc tam utarte i znane nam wyobrażenia, próbując symulować warunki panujące na Ziemi. Kosmiczny pęcherz jest projektem wykorzystującym stan grawitacji zerowej do budowy obiektów bezpośrednio w przestrzeni kosmicznej i bada możliwości zastosowania cieczy i elastycznych materiałów do tych celów.

Cosmic bubble – polymeric form free shaped in zero gravity.

The future of outer space studies and long lasting journeys in cosmos require new systems, technologies and materials using specific conditions of outer space. Similarly to America explorers, we have been colonizing the space using established and known solutions and simulating conditions characteristic for the Earth. The cosmicbubble is the project which uses the state of zero gravity to construct objects directly in outer space and examines the possibilities to use liquids and elastic materials for these purposes.





**Zbigniew Oksiuta**

- 1951 Urodził się w Mulawiczach, woj. białostockie  
 1970-78 Studia na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej  
 1979-81 Zakłada i kieruje Ośrodkiem Badań Teatralnych i Ekologicznych, Jelenia Góra  
 1981 Wyjazd do RFN  
 1986 Stypendium im. Friedricha Vordemberge,  
 Nagroda miasta Kolonii za działalność artystyczną  
 1994 Nagroda Związku Architektów Niemieckich w Nadrenii-Westfalii  
 1995 Niemiecka Nagroda Architektury – Beton,  
 Niemiecka Nagroda Architektury – Kamień.  
 Mieszka i pracuje w Kolonii

**Wystawy indywidualne**

- 1976-78 Cykl akcji „Źródło w lesie brzoskwinowym”, Warszawa  
 1980-81 Akcja „Warsztat ekologiczny”, Jelenia Góra  
 1984 „Piramida wiosenna”, Kolonia  
 „Tryumf”, Kolonia  
 „Sztuka rolnicza”, Kolonia  
 1985 Instalacja urbanistyczna „Tylko miłość zmniejsza entropię”, Stollwerk, Kolonia  
 „Słońce wyzwala Wuuhm”, Wachsfabrik, Kolonia  
 1989 „Instalacja przestrzenna we dwóch” z Karlem Heizem Marohnem,  
 Galeria Friedrich, Kolonia  
 1991 „Projekt na plac z bankiem”, Kunstraum Wuppertal  
 1992 „Instalacja urbanistyczna 3+5x / 92”, Związek Niemieckich Artystów Plastyków, Kolonia  
 1995 „Abstrakcje architektury”, Centrum Rzeźby Polskiej w Orońsku  
 1996 „Sztuka bionologiczna”, Centrum Sztuki Współczesnej, Zamek Ujazdowski, Warszawa  
 „XYZ”, Galeria ON, Poznań  
 „Błękitny trójkąt”, Galeria BWA Jelenia Góra  
 „Projekt dla firmy Rhenag”, Kolonia  
 1998 „Projekt dla Europy”, SARP, Warszawa  
 „Lord Curson Party”, Galeria Grodzka, Lublin  
 1999 „66 99”, Kunstraum Fuhrwerkswaage, Kolonia  
 „One 2 one, architecture now”, Kolonia  
 2001 „Coutun Projekt”, Galeria Rachel Haferkamp, Kolonia  
 2002 „Rysunki i Design”, Galeria Glanzform, Kolonia  
 2003 „Spatium Gelatum”, Międzynarodowe Targi Designu, Kolonia  
 „Spatium Gelatum”, BWA - Wrocław, Galerie Sztuki Współczesnej

**Wystawy grupowe**

- 1980 „Terra 2”, International Exposition of Intentional Architecture  
 Muzeum Architektury, Wrocław  
 1985 „Atlantyda”, Wandelhalle, Kolonia  
 „Drzewo”, Kunstverein Heidelberg  
 „Sztuka Kolonii”, Kunsthalle Kolonia  
 1986 „Pozycje zmian”, Galeria Friedrich, Kolonia  
 1987 „Utopia i rzeczywistość”, Galeria Wschodnia, Łódź  
 „Sztuka nad Renem”, Kolonia  
 „Czterech polskich artystów w Kolonii”, Centrum Kultury Ignis, Kolonia  
 1988 „Rzeźba”, Kunsthalle Bielefeld  
 „Sztuka Kolonii 2”, Kunsthalle Kolonia

- 1992 „Przestrzeń i dźwięk”, Landtag Dusseldorf  
 1993 „Impreza”, ZPAP, Warszawa  
 1995 „Sztuka Kolonii 4”, Kunsthalle Kolonia  
 1997 „Przez Białystok”, Galeria Arsenal, Białystok  
 2000 „Schloßräume”, Muzeum Schloss Hardenberg, Velbert  
 2002 „City Transformers”, Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia, Gdańsk

**Wybrane projekty i realizacje architektoniczne**

- 1988 Orangeria dla miasta Kolonia  
 1989 Projekt Plac Kurta Hackenberga, Kolonia  
 1988-94 Miejsce Pamięci Stara Synagoga, Wuppertal  
 z Busmann & Haberer, Volker Püschel  
 1987 koncepcja Biocentrum Uniwersytetu we Frankfurcie  
 1990 Muzeum Czekolady, Kolonia  
 1991 Projekt Kyoto Station z Biurem Busmann & Haberer, Japonia  
 1992 Projekt Rhinauhafen Köln,  
 Projekt na Breslauerplatz, Kolonia  
 1999 Muzeum zapachu, Kolonia  
 2002 Art units, Kunsthalle, Kunstverein, Kolonia  
 2003 Architektura używana, Kolonia

**Filmy**

- 2000 „Architecture now”,  
 Idea i reżyseria: Zbigniew Oksiuta  
 Montaż i animacja: Inge Kamps  
 Muzyka: Frank Schulte, Kolonia  
 2001 „Isopycnic Systems”  
 Idea i reżyseria: Zbigniew Oksiuta  
 Produkcja: Galeria Rachel Haferkamp, Kolonia  
 Montaż i animacja: Industriesauger TV: Sebastian Kaltmeyer, Martin Ziebell  
 Inge Kamps, Kolonia  
 Muzyka: Jürgen Stöve, Kolonia  
 2003 „Mesogloea”  
 Idea i reżyseria: Zbigniew Oksiuta  
 Montaż i animacja: Industriesauger TV: Sebastian Kaltmeyer, Martin Ziebell, Kolonia  
 Muzyka: Osaka Bondage: Nicolas Marmin, Arnaud Durand, Paryż

**Wykłady Spatium Gelatum**

- 2001 Centrum Sztuki Współczesnej, Zamek Ujazdowski, Warszawa  
 Galeria BWA Jelenia Góra  
 Muzeum Architektury Wrocław  
 Bunkier Sztuki Kraków  
 Wydział Architektury, RWTH Uniwersytet Techniczny Aachen,  
 2002 Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia, Gdańsk  
 DLR, Niemieckie Centrum Badania Przestrzeni Kosmicznej, Kolonia  
 2003 BWA - Wrocław, Galerie Sztuki Współczesnej,  
 Uniwersytet Sztuk, Berlin

**Zbigniew Oksiuta**

- 1951 Born in Mulawicze, Poland  
 1970-78 Studied at the Department of Architecture of the Warsaw Technical University  
 1879-81 Creates the Centre for Theatre and Environmental Research, Jelenia Góra  
 1981 Travels to Germany  
 1986 Friedrich Vordemberge Scholarship, Cologne Award of Artistic Activity  
 1994 Award of the German Architects for outstanding work of architecture  
 Award of the German Architects for stone architecture  
 1995 Award of the German Architects for concrete architecture  
 Lives and works in Cologne, Germany

**Individual exhibitions**

- 1976-78 „A Spring in a Peach Forest“, a series of actions, Warsaw Pl  
 1980-81 „Environment workshop“ – actions Jelenia Góra, Pl  
 1984 „Spring Pyramid“, Alte Feuerwache, Cologne  
 „Triumph“, Volksgarten, Cologne  
 „Farming Art“, Cologne  
 1985 „Only Love Decreases Entropy“, Stollwerk, Cologne  
 „The Sun Liberates Wuuhm“, Wachsfabrik, Cologne  
 1989 „Space Installation by Two“ Friedrich Gallery, Cologne  
 1991 „A Project for a Square with a Bank“, Kunstraum Wuppertal  
 1992 „Urban Installation 3+5x92“, BBK, Cologne  
 1995 „Abstractions of Architecture“, Centre of Polish Sculpture, Orońsko, Pl  
 1996 „Sculpture / Architecture“, Gothaer Kunstforum, Cologne  
 „25 Years After“, Arsenal Gallery, Białystok, Pl  
 „Biounological Space“, Centre for Contemporary Art, Warsaw, Pl  
 „XYZ ON“ Gallery, Poznań, Pl  
 1997 „Blue Triangle“ BWA Gallery, Jelenia Góra, Pl  
 1998 „Project for Europe“, SARP, Polish Architects Association, Warsaw, Pl  
 „Lord Curson Party“, Grodzka Gallery, Lublin, Pl  
 „Project for Rhenag“, Rhenag Cologne  
 1999 „66 99“, Kunstraum Gallery, Cologne  
 „Architecture now“ Plan 99, Cologne  
 2001 „Coutun Project“, Rachel Haferkamp Gallery, Cologne  
 „100 Years“, DKV, Cologne  
 2002 „Drawings and Design“, Glanzform Gallery, Cologne  
 2003 „Spatium Gelatum“, International Furniture Fair, Cologne  
 „Spatium Gelatum“, BWA - Wrocław, Galleries of Contemporary Art, Pl

**Group exhibitions**

- 1980 „Terra 2“ International Exhibition of Intentional Architecture, Wrocław, Pl  
 1985 „Atlantis“, Wandelehalle, Cologne  
 „Tree“, Heidelberger Kunstverein, Heidelberg  
 „Art of Cologne“, Kunsthalle, Cologne  
 1986 „Change Positions“, Friedrich Gallery, Cologne  
 1987 „Utopia and Reality“, Wschodnia Gallery, Łódź, Pl  
 „Art by the Rhine“, Cologne  
 „Four Polish Artists in Cologne“ Ignis Culture Centre, Cologne  
 1988 „Sculpture“, Kunsthalle Bielefeld  
 „Art of Cologne 2“, Kunsthalle, Cologne  
 1992 „Space and Sound“ Landtag Düsseldorf

- 1993 „Impreza“, ZPAP, Warsaw, Pl  
 1995 „Art of Cologne 3“, Kunsthalle Cologne  
 1997 „Trough Białystok“, Arsenal Gallery, Białystok, Pl  
 2000 „Schloßräume“, Museum Schloss Hardenberg, Velbert  
 2003 „City Transformers“, Centre of Modern Art, Łaźnia, Gdańsk, Pl

**Some architectural projects:**

- 1988 Orangery for the City of Cologne  
 1989 Kurt Hackenberg Square Project, Cologne  
 1988-94 Memorial Site Old Synagogue, Wuppertal  
 in co-operation with Busmann & Haberer Bureau, Volker Püschel  
 1987 Idea of Bio-centre of Frankfurt University  
 1990 Museum of Chocolate, in co-operation with Busmann & Haberer Bureau, Cologne  
 1991 Kyoto Station Project, in co-operation with Busmann & Haberer Bureau, Japan  
 1992 Rhainauhafen Project, Cologne,  
 Project in Breslauerplatz, Cologne  
 1999 Museum of Fragrance, Cologne  
 2002 Art units, Kunsthalle, Kunstverein, Cologne  
 2003 Second-hand Architecture, Cologne

**Films**

- 2000 „Architecture now“,  
 Idea and direction: Zbigniew Oksiuta  
 Cut and Animation by Inge Kamps, Cologne  
 Music by Frank Schulte, Cologne  
 2001 „Isopycnic Systems“  
 Idea and direction: Zbigniew Oksiuta  
 Production by Rachel Haferkamp Gallery, Cologne  
 Cut and Animation by Industriesauger TV, Sebastian Kaltmeyer, Martin Ziebell + Inge Kamps, Cologne  
 Music by Jürgen Stöve, Cologne  
 2003 „Mesogloea“  
 Idea and direction: Zbigniew Oksiuta  
 Cut and Animation by Industriesauger TV, Sebastian Kaltmeyer, Martin Ziebell, Cologne  
 Music by Osaka Bondage: Nicolas Marmin, Arnaud Durand, Paris

**Lectures Spatium Gelatum**

- 2001 Centre for Contemporary Art, Warsaw, Pl  
 BWA Gallery, Jelenia Góra, Pl  
 Museum of Architecture, Wrocław, Pl  
 Bunkier Sztuki Gallery, Kraków, Pl  
 Institut of Architecture, RWTH Technical University, Aachen  
 2002 Center of Modern Art, Łaźnia, Gdańsk, Pl  
 DLR, German Aerospace Agency, Cologne  
 2003 BWA - Wrocław, Galleries of Contemporary Art, Pl  
 University of Art, Berlin

**Więcej informacji / More information**

Kraina pieczonych gołąbków / Lubberland (D)  
<http://wald.heim.at/urwald/541037/literatur.html>

Antoine Carême (F, GB)  
<http://b-simon.ifrance.com/b-simon/cel7.htm>

L' Alchemie de la cuisine (D,GB)  
<http://www.multimedia-kueche.de/brillatsavarin/index.html>  
<http://www.curiouscook.com/>

Żelatyna / Gelatine (D, GB)  
<http://www.gelatine.org/en/gelatine/120.htm>  
<http://www.uni-bayreuth.de/departments/didaktikchemie/umat/gelatine/gelatine.htm>

Mikrogravitacja / Microgravity (GB)  
<http://www.estec.esa.nl/spaceflight/gravity.htm>

Płynne oddychanie / Liquid Ventilation, Fluid Breathing (GB)  
<http://www.med.umich.edu/liquid/whatislv.html>

Biologia wzrostu / Biology of growth  
<http://www.uoguelph.ca/zoology/devobio/dbindex.htm>

Gęstość = Masa / Objętość (kg/m<sup>3</sup>)  
 Density = Mase / Volume (kg/m<sup>3</sup>)

Aluminium / Aluminium 2720

Ołów / Lead 11350

Stal / Steel 7860

Szkło / Glass 2500

Złoto / Gold 19300

Drewno / Wood 500

Lód / Ice 920

Beton / Concrete 2000 - 2800

Korek / Cork 250

Gąbka / Sponge 15

Alkohol / Alcohol 790

Olej / Oil 920

Woda / Water 4°C 1000

Woda morska / Sea Water 1030

Benzyna / Petrol 700

Żelatyna / Gelatine 1020

Powietrze / Air 1,29

Tlen / Oxygen 1,43

Azot / Nitrogen 1,25

Wodór / Hydrogen 0,09

Człowiek po wdechu / A man after inhalation 980

Człowiek po wydechu / A man after exhalation 1020

**Katalog / Catalogue**

Projekt, tekst / Design, text  
© Zbigniew Oksiuta  
oksiuta@netcologne.de

**Fotografie / Photography**

Victor Alexejev  
Carl Victor Dahmen  
Andrzej Majorowski  
Zbigniew Oksiuta  
Geza Pernecky  
Hanjo Scharfenberg  
Wolf Peter Walter

**Tłumaczenie / Translation**

Agnieszka Licznarska  
Maciej Ignaczak

**Skład / Production**

strobont@interia.pl

**Szczególne podziękowania / Special thanks**

Prof. Dr. Wolfgang Feuerbacher  
Agnieszka Friedrichs  
Grzegorz Górski  
Ryszard Górski  
Sebastian Kaltmeyer  
Nicolas Marmin  
Bronisława Nowicka  
Danuta Nowicka  
Hanjo Scharfenberg  
Marcus Spieller  
Prof. Dr. Reinhard Strey  
Wolf Peter Walter  
Florian von Wissel  
Martin Ziebell  
Alexander Ziegler

**Wydawca / Published by**

BWA - Wrocław, Galerie Sztuki Współczesnej  
ul. Wita Stwosza 32, 50-149 Wrocław, PL  
www.bwa.wroc.pl e-mail: info@bwa.wroc.pl  
**Dyrektor / Director**  
Marek Puchała



**Sponsorzy / Sponsors**

Galerie Rachel Haferkamp, Köln / Kolonia



**Wystawa / Exhibition**

Spatium Gelatum  
Galeria BWA Awangarda, Wrocław 07.05 - 01.06.2003

przestrzeń do wewnętrznego i zewnętrznego użytku  
o wielkości pigułki, domu, kosmosu  
miękkie, jadalne światy kreowane w stanie nieważkości  
gdzieś między przeszłością a przyszłością  
spatium gelatum - habitat jutra