

PROMETHEUS DELIVERED

Thomas Feuerstein

Herausgegeben von | edited by

Sabine Adler



ERES
STIFTUNG 

HaL

Inhalt | Contents

Sabine Adler	Editorial	9
	Foreword	11
Tobias Gingele	Was sind chemolithoautotrophe Bakterien?	21
	What are Chemolithoautotrophic Bacteria?	25
Sabine Adler	Aus Stein wird Fleisch	29
	Stone Turned Into Meat	35
Anuschka Koos	Mythos Prometheus	41
	The Myth of Prometheus	45
Hartmut Böhme	„All is lithogenesis“: Von Steinen, Leber und tiefer Biosphäre in den Prometheus-Werken von Thomas Feuerstein	49
	“All is lithogenesis”. Of stones, livers and deep biospheres. The Prometheus works of Thomas Feuerstein.	99
Thomas Feuerstein	Die Prometheus-Protokolle	109
	The Prometheus Protocols	137
	Biografie Biography	165
	Ausstellungen Exhibitions	166
	Ausgestellte Werke Exhibited Works	170
	Impressum Imprint	172

Editorial

Aus Stein wird Fleisch. In seinem spektakulären Projekt „Prometheus delivered“ inszeniert Thomas Feuerstein ein faszinierendes Laboratorium aus blubbernden Bioreaktoren, geheimnisvollen Flüssigkeiten, Pump- und Schlauchsystemen. Sie winden sich um die Replik einer klassizistischen Marmorskulptur des Prometheus und mäandern durch die gesamte Ausstellung. Es ist die erste institutionelle Einzelausstellung des österreichischen Künstlers in München. Die ERES-Stiftung freut sich, in Kooperation mit dem HaL (Haus am Lützowplatz, Berlin) und der Schering Stiftung, mit Thomas Feuerstein einen der bedeutendsten zeitgenössischen Akteure an der Schnittstelle von Kunst und Naturwissenschaft präsentieren zu können.

„Prometheus delivered“ verfolgt die spezifische Nutzung und Reflexion naturwissenschaftlicher Praktiken, um einen neuen Realismus der Kunst aufzuzeigen. Die Ästhetik der Kunst verknüpft sich mit der Poetik der Maschine und des Labors und lässt eine prozessuale Skulptur entstehen. Ausgangspunkt des Projekts ist eine Marmorskulptur, der gefesselte Prometheus, die von chemolithoautotrophen Bakterien langsam zersetzt wird. Die Biomasse der Organismen ist gleichzeitig die Energiequelle für Leberzellen, die eine organische Skulptur zum Wachsen bringen.

Seit über zwanzig Jahren arbeitet Thomas Feuerstein mit Naturwissenschaftlern zusammen. Vor allem die Kooperation mit dem Radioonkologen Thomas Seppi von der Universität Innsbruck erweist sich als überaus fruchtbar. So ist die Leberzellen-Skulptur – in der Ausstellung unter dem Titel „Oktoplasma“ zu bestaunen – nicht ohne ein spezielles Zellkultur-Verfahren denkbar, das eigens für dieses Projekt entwickelt wurde.

Thomas Feuerstein liebt Labors, beobachtet, forscht, gräbt sich tief in die naturwissenschaftliche Materie hinein. Doch nicht nur das. Zugleich ist er ein herausragender Zeichner, Hörspielautor und Schriftsteller. Für die ERES-Stiftung mit ihrem Fokus auf der Schnittstelle von Kunst+Wissenschaft ist die Ausstellung mit diesem Künstler ein überaus gelungenes Beispiel dafür, was die Verbindung beider Welten im besten Fall vermitteln kann: das sinnliche und emotionale Erleben aktuellster naturwissen-

schaftlicher Erkenntnisse mit den Mitteln der Kunst. Steinfressende Bakterien, sogenannte Chemolithotrophe, sind neue „Stars“ der Biologie. Ihre Eigenschaft, Chemosynthese statt Photosynthese zu betreiben, also totes Material zu verstoffwechseln und in lebende Materie umzuwandeln, ist eine der staunenswertesten Merkmale dieser Lebewesen, die aus der Urzeit der Erdgeschichte stammen.

„Prometheus delivered“: Prometheus, der Vorausdenkende, *liver*, die Leber, *delivered*, ausgeliefert, befreit, aber auch medizinisch entbunden. Der Titel der Ausstellung öffnet ein weites Bedeutungsfeld und schreckt nicht vor heiklen ethischen Fragestellungen wie der Züchtung künstlicher Organe im Labor zurück. So erzählt Feuersteins Prometheus-Zyklus auch eine Geschichte zwischen spekulativer Science-Fiction und Horror. Sie führt in die Abgründe eines neuen Materialismus, bei dem der Mensch, sein Körper und seine Umwelt einer grundlegenden Transformation unterworfen werden. Der Mensch ernährt sich nicht länger von Tieren und Pflanzen, sondern von Steinen. Archaische Bakterien und Archaeen, die seit Anbeginn des Lebens verborgen in den Tiefen der Erdkruste schlummern und Minerale und Erze in Biomasse verwandeln, stellen den Metabolismus unserer Kultur um: Es braucht kein Erdöl, keine pflanzlichen und tierischen Ressourcen, um den Energiebedarf zu decken. Die Nutzung chemolithotropher Organismen schafft eine „Petrobiologie“ und ersetzt die Petrochemie. Alles – auch ironisch gemeinte – Utopie eines Künstlers, und doch dicht dran an den Möglichkeiten, die die harten Fakten der Wissenschaft und ihre technische Anwendung künftig eröffnen könnten.

Thomas Feuersteins fulminante prozessuale Skulptur, die sich über mehrere Räume erstreckt, zeigt die Geschichte über Bilder und Objekte, vertont sie über eine literarische Fiktion und performiert sie über biochemische Prozesse: Eine Marmorskulptur – Replik des gefesselten Prometheus von Nicolas Sébastien Adam (1762) – löst sich durch den Stoffwechsel von Mikroorganismen auf, die im Gegenzug Leberzellen zum Wachsen bringen. Das Anorganische des Steins wandelt sich in organisches Fleisch. Prometheus wird zu einer Transsubstantiationsmaschine, die eine Ökonomie zwischen dem „Anzestralen“ und „Posthumanen“ begründet.

Aus der Dekonstruktion des Prometheus-Mythos und seiner Rezeption in der Kunstgeschichte generiert sich eine neue Skulptur in Form einer hypertrophierten Leber. Galt der Antike die Leberschau als Mittel der Prognostik, stellt die gezüchtete „Leberskulptur“ die Frage nach dem Leben in einer Zukunft, die längst begonnen hat.

Urzeitliche Archaeen und Bakterien (u.a. *Acidithiobacillus ferrooxidans*) ernähren sich in einem Bioreaktor von Eisen und Schwefel, das sie aus Gestein lösen. Ihr Stoffwechsel produziert dabei Schwefelsäure, die sie in das umgebende Wasser abgeben. Das saure Wasser führt durch Schläuche in eine Marmorskulptur, deren Kalkstein sich durch Säure zersetzt und in Gips umwandelt. Durch die Reaktion mit dem Kalkstein wird der pH-Wert des Prozesswassers gepuffert und ermöglicht nach Rückfluss in den Reaktor das konstante Wachstum der Mikroorganismen.

Eine Filterkolonne extrahiert und sammelt die vom Wasser ausgespülten Gipsteilchen, eine andere erntet die Biomasse. Sowohl das anorganische (Gips) als auch das organische (Mikroorganismen) Material sind Zwischenprodukte und werden einer Laborinstallation zur Weiterverarbeitung zugeführt: Aus dem im Wasser gelösten Gips wächst, vergleichbar einem Tropfstein, eine Skulptur. Die Bakterien werden einem Fermentierungsprozess unterzogen, woraus u.a. Glukose und Proteine als Nährstoffe gewonnen werden. Nach Aufreinigung ernähren die aus den Mikroorganismen gewonnenen Stoffe eine Leberzellenkultur in einem Bioreaktor. Research und technische Realisierung wurden durch Thomas Seppi, Institut für Strahlentherapie und Radioonkologie, Medizinische Universität Innsbruck sowie Hektros S.r.L. unterstützt.

Das biotechnologische Konzept basiert auf einer neuen Zellkultur-Methode, die es erstmals erlaubt, transformierte Leberzellen *in vitro* mit einem vorgereinigten Extrakt aus chemolithoautotrophen Bakterien zu ernähren und in einem Bioreaktor zum Wachsen zu bringen.

Die dreidimensionale Matrix für die Gewebekultur wird mittels eines 3-D-Druckers produziert. Sie ist zudem mit einem fein verzweigten Kapillarnetzwerk durchzogen, um von dem aufbereiteten Bakterienextrakt kontinuierlich durchströmt zu werden. Wissenschaftlich betrachtet, wird das innovative Ernährungskonzept mit modernsten Zellkultur-Verfahren kombiniert, um endlos teilungsfähige Leberzellen im Organmaßstab herzustellen.

Es war mir als Kuratorin dieser Ausstellung eine besondere Freude, das Projekt gemeinsam mit Dr. Marc Wellmann, Kurator des HaL, Haus am Lützowplatz in Berlin, realisieren zu können. Ohne diese Kooperation sowie die großzügige Unterstützung der Schering Stiftung, vermittelt durch Heike Catherina Mertens, wäre diese Ausstellung in den Räumen der ERES-Stiftung nicht möglich gewesen. Deshalb gilt mein besonderer Dank Heike Catherina Mertens und Marc Wellmann.

Vor allem bedanken möchte ich mich aber bei Thomas Feuerstein und seiner Projektkoordinatorin Eva M. Kobler für die wunderbare Zusammenarbeit, die präzise Planung und den großen persönlichen Einsatz bei der Einrichtung der sensiblen Objekte in Berlin und München. Ein herzlicher Dank auch an das Aufbauteam, das mit dem Aufstellen der 1,5 Tonnen schweren Prometheus-Skulptur eine wahre Herkulesarbeit gestemmt hat.

München im November 2017

Sabine Adler

Foreword

Stone is turned into meat. In his spectacular project *Prometheus Delivered*, Thomas Feuerstein stages a fascinating laboratory of bubbling bioreactors, mysterious fluids, pumps and endless tubes that wind around a replica of a classicist marble sculpture of Prometheus and twist and turn through the entire exhibition. It is the first major solo exhibition of the Austrian artist in Munich. The ERES Foundation, in association with HaL (Haus am Lützowplatz, Berlin) and the Schering Foundation, is pleased to present Thomas Feuerstein as one of the most important contemporary figures at the confluence of art and science.

Prometheus Delivered pursues the specific use of and reflection on scientific practices to demonstrate a new realism in art. The aesthetics of art are linked to the poetics of the machine and the laboratory, which allows a piece of art to emerge as part of a process. At the center of the project is a marble sculpture, Prometheus bound, which is slowly decomposed by chemolithoautotrophic bacteria. The biomass of the organisms is also the source of energy for liver cells, which cause an organic sculpture to grow.

For over twenty years, Thomas Feuerstein has worked with scientists. Above all, his collaboration with Innsbruck radio-oncologist Thomas Seppi from the University of Innsbruck has proven to be extremely fruitful. So the liver cell sculpture – which was marveled at in the exhibition entitled *Octoplasma* – would have been unthinkable without a special medical-technical process that was developed specifically for the project.

Thomas Feuerstein loves laboratories. He observes, researches, digs deep into scientific matter. But that's not all. He is also an outstanding illustrator, draftsman, radio playwright and author. For the ERES Foundation, with its focus on the interplay between art and science, the exhibition with this artist is a particularly successful example of what the connection between the two worlds can best convey: the sensual and emotional experience of the latest scientific findings with the resources of art. Stone-devouring bacteria, called chemolithotrophs, have only recently been discovered as „stars“ of science. Their ability to engage in chemosynthesis instead of photosynthesis, that is, to metabolize

dead matter and transform it into living matter is one of the most astounding characteristics of these creatures, which have been around since prehistoric times.

Prometheus Delivered: the visionary, the liver, delivered, liberated, but also, in medical terms, released. The title of the exhibition opens a wide range of meanings. And it is also a story set somewhere between speculative science fiction and horror. It leads to the depths of a new materialism in which human beings, their bodies and their environments are subjected to a fundamental transformation. Humans no longer feed on animals and plants, but on stones. Archaic bacteria and archaea, hidden beneath the earth's crust and slumbering from the dawn of life, turning minerals and ores into biomass, are transforming the metabolism of our culture. Oil, plant or animal resources are no longer necessary to meet energy needs. The use of chemolithotrophic organisms creates a „petrobiology“ and replaces petrochemicals.

The exhibition shows this development with images and objects, sets them to music via a literary fiction and performs them through biochemical processes: A marble sculpture - a replica of *Prometheus Bound* by Nicolas Sébastien Adam (1762) – is dissolved by the metabolism of microorganisms that in turn cause liver cells to grow. Inorganic stone turns into organic meat. Prometheus becomes a transubstantiation machine that establishes an economy between the „ancestral“ and the „posthuman“.

Out of the deconstruction of the myth of Prometheus and its place in art history, a new sculpture in the form of a hypertrophied liver has been generated. Whereas in antiquity looking at the liver was a means of prognosis, this „live(r) sculpture“ by the artist poses questions about life in a future that has long since begun.

Primeval archaea and bacteria (including acidithiobacillus ferrooxidans) feed on a bioreactor of iron and sulfur, which they release from rock. Their metabolism produces sulfuric acid, which they release into the surrounding water. The acidic water flows through the tubing into the marble sculpture and its limestone is decomposed by the acid and turns into plaster. By reacting with the limestone, the pH value of the water in the process is buffered and, after refluxing into the reactor, makes the constant growth of the microorganisms possible.

A line of filters extracts and collects the plaster particles flushed out by the water, another harvests the biomass. Both the inorganic (gypsum) and the organic (microorganisms) material are intermediates and are sent to a laboratory installation for further processing. From the gypsum dissolved in the water, a sculpture grows like a stalactite. The bacteria are subjected to a fermentation process, from which, among others, glucose and proteins are obtained as nutrients. After purification, the substances obtained from the microorganisms feed a liver cell culture in a bioreactor. Research and technical realization are carried out by Thomas Seppi of the Department of Radiotherapy and Radiooncology at the Medical University of Innsbruck and supported by Hektros S.r.L. The biotechnological concept is based on a new cell culture method, which, for the first time, makes it possible to feed transformed liver cells *in vitro* with a pre-purified extract of chemolithotrophic bacteria and have them grow in a bioreactor.

The three-dimensional matrix for tissue culture is produced by using a 3D printer. It is also traversed by a finely branched capillary network that the treated bacterial extract can continuously flow through. Scientifically speaking, the innovative nutritional concept is combined with state-of-the-art cell culture techniques to produce infinitely divisible liver cells in organ scale.

As the curator of this exhibition, it was a great pleasure collaborating with Dr. Marc Wellmann, the curator of HaL, Haus am Lützowplatz, in Berlin. Without his cooperation as well as the generous support of the Schering Foundation, and Heike Catherina Mertens, who brought us together, this

exhibition in the gallery of the Eres Foundation would not have been possible. So once again, special thanks to them.

Above all, however, I want to thank Thomas Feuerstein and his project coordinator Eva M. Kobler for the wonderful joint effort, the precise planning and the immense personal commitment involved in setting up these very sensitive objects in Berlin and Munich. Many thanks also to the installation crew, who performed a truly Herculean task setting up the 1 ½ ton Prometheus sculpture.

Munich, November 2017

Sabine Adler













Was sind chemolithoautotrophe Bakterien?

Sie tragen komplizierte Namen wie *Acidithiobacillus ferrooxidans*, *Nitrobacter winogradskyi* oder *Methanobacterium thermoautotrophicum*. Genauso komplex, gleichzeitig aber auch enorm faszinierend, sind die Eigenschaften und Fähigkeiten dieser sogenannten chemolithoautotrophen Bakterien. Die Mikroben kommen nämlich ganz ohne Energiequellen wie Sonnenlicht oder organische Verbindungen wie Vitamine, Zucker oder Aminosäuren aus, die für die Ernährung der meisten Organismen lebenswichtig sind.¹ Sie betreiben nicht wie die grünen Pflanzen Photosynthese, bei der Wasser und Kohlenstoffdioxid mithilfe von Licht und Chlorophyll zu Glucose und Sauerstoff umgewandelt wird. Ihre Form des Energiestoffwechsels nennt sich Chemosynthese. Dabei wird Energie aus der Oxidation anorganischer Substrate wie Schwefelverbindungen, Nitrit, Eisen- und Ammoniumionen oder Wasserstoff gewonnen, weshalb die Bakterien als „chemolithotroph“ bezeichnet werden. Und da die meisten von ihnen den für den Prozess notwendigen Kohlenstoff aus nur einer Quelle – dem Kohlenstoffdioxid – beziehen, spricht man wie bei den grünen Pflanzen von einem autotrophen Wachstum und somit von „chemolithoautotrophen Bakterien“.² Der Grund für diese besondere Art des Metabolismus besteht nach Ansicht der Experten darin, dass in der frühen Zeit der Entstehung von Leben auf der Erde, also vor etwa 4000 und 3500 Jahrmillionen, die Atmosphäre vermutlich reich an den Gasen CO, CO₂ und H₂ war und das Meer sowie Boden und Gestein hohe Konzentrationen an Metallionen und Schwefelkomplexen enthielten. So konnten die Bakterien diese zum Aufbau der eigenen Biomasse nutzbar machen³ – eine biochemische Glanzleistung! Der russische Mikrobiologe Sergej Nikolaevitch Winogradsky (1856–1953), einer der bedeutendsten Bakteriologen des ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhunderts, war der Erste, der durch umfassende Studien nachweisen konnte,

1 Margulis, Lynn/Schwartz, Karlene V.: Die fünf Reiche der Organismen. Ein Leitfaden. Heidelberg 1989, S. 64.

2 Munk, Katharina: Grundstudium Biologie. Mikrobiologie. Heidelberg/Berlin 2009, S. 3–21.

3 Drews, Gerhart: Bakterien – ihre Entdeckung und Bedeutung für Natur und Mensch. 2. Auflage, Berlin/Heidelberg 2015, S. 112.

dass nicht nur Pflanzen, sondern auch Bakterien autotroph wachsen können. Durch Experimente mit Schwefel- und nitrifizierenden Bakterien (1887–1890) lieferte er erste Beweise dafür, dass ein Lebewesen eine anorganische Substanz (z.B. Stein) als Energiequelle nutzen, oxidieren und mit Kohlendioxid als Fixierer Zellmasse aufbauen konnte. Das Erstaunliche an den chemolithoautotrophen Bakterien ist also ihre Fähigkeit, aus toter Materie lebendige Materie zu generieren. Winogradskys Konzept der „Chemolithoautotrophie“⁴ wird bis heute durch intensive Forschung kontinuierlich weiterentwickelt. Abhängig von der jeweiligen „Nahrung“ der chemolithoautotrophen Bakterien, den sogenannten Energiesubstraten, lassen sie sich in verschiedene Gruppen einteilen: Nitrit- und Ammoniakoxidierer (Nitrifizierer), Schwefeloxidierer, Eisenoxidierer sowie Wasserstoffoxidierer.⁵ Sie alle sind an geobiologischen und biochemischen Prozessen beteiligt, die nicht nur für den Fortschritt der Wissenschaft von essenzieller Bedeutung sind, sondern auch Einfluss auf ökologische Fragestellungen oder gar wirtschaftliche Entwicklungen nehmen können. Sowohl aus historischer als auch aus gegenwärtiger Perspektive bieten die chemolithoautotrophen Bakterien dabei viele spannende Erkenntnisse, von denen an dieser Stelle nur einige exemplarisch ausgewählt werden: Eine herausragende Position unter den chemolithoautotrophen Bakterien nehmen die Schwefel- und Eisenoxidierer ein. Acidophile, also säureliebende Arten wie *Acidithiobacillus ferrooxidans*, die auch Thomas Feuerstein in seinem Projekt verwendet, leben bevorzugt in hochtoxischen, sauren Grubenabwässern, die große Mengen an Eisenverbindungen enthalten. Gerade deshalb sind etwa Halden von Bergbauschutt, wo erzhaltiges Gestein verwittert, ein Schlaraffenland für die Bakterien. Sie nutzen die anorganischen Schwefelverbindungen in den Gesteinen als Nahrung und setzen durch ihren Stoffwechsel Metalle wie Kupfer, Gold, Nickel, Molybdän, Zink oder Uran aus dem restlichen Erz frei. Dieser Vorgang wird als „Biomining“ bezeichnet, werden doch auf biologische Weise, ohne umweltschädliche Abgase und mit geringem Energieaufwand wertvolle Ressourcen gewonnen. Und nicht nur das: Die Halden werden dadurch saniert und entgiftet. Das ist auch der Grund, warum Forscher der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover versuchen, die chemolithoautotrophen Bakterien gezielt dafür einzusetzen. Biolaugung und Biooxidation sind laut Axel Schippers, dem Leiter der Arbeitsgruppe für Geomikrobiologie, etablierte Methoden der Metallgewinnung aus Erzen. Während bei der Biolaugung unlösliche Verbindungen (Metallsulfide) biologisch in das lösliche Sulfat umgewandelt werden und das Metall aus der Lösung extrahiert wird, zersetzen bei der Biooxidation Mikroben das Mineral, geben das Metall frei und bilden Säuren. Erstere findet besonders bei der Kupfergewinnung Anwendung, Letztere bei der Freisetzung von Gold aus sogenannten Refraktärerzen. Hier ist der Rohstoff in den Mineralien des Gesteins – vor allem in Pyrit – gebunden und muss herausgelöst werden. Biologische Metallgewinnung wurde bereits in früheren Jahrhunderten praktiziert, aber erst seit der wissenschaftlichen Erforschung der Prozesse in den 1940er-Jahren wissen die Chemiker um die gewichtige Rolle der Schwefelbakterien bei der Laugung. Gegenwärtig existieren Projekte, die den Versuch unternehmen, die Bakterien zu kultivieren, um sie für den Biobergbau rund um den Globus einzusetzen. Hiermit soll das traditionelle, energieintensive und umweltschädliche Smelting-Verfahren abgelöst werden, das Kohle als Reduktionsmittel zur Erhitzung von Erzkonzentrat nutzt, um das Herauslösen des Metalls zu beschleunigen, wodurch Schwefelsäure freigesetzt wird, die die Luft belastet und als saurer Regen Böden und Trinkwasser vergiftet. Und auch das Deutsche Patentamt hat 2008 neue Patente zur biologischen Gewinnung von Phosphat aus schwer-

4 Madigan, Michael T./Martinko, John M.: Brock Mikrobiologie. 11. aktualisierte Auflage, München 2009, S. 625–626.

5 Munk 2009, S. 3–21/3–22.

metall- und phosphathaltigen Lösungen erteilt. Die einzigartige Fähigkeit der Mikroorganismen kann nach Ansicht der Experten also durchaus in großem Maßstab Anwendung finden.⁶ Ein prominentes Beispiel aus der Geschichte zeigt, dass die Bakterien offenbar bereits im Mittelalter wichtig für die Herstellung von Schießpulver waren. Dies war den Menschen des 14. Jahrhunderts natürlich nicht bekannt, wohl aber, dass Salpeter dafür benötigt wurde. Durch Erfahrungswerte wussten sie, dass dieser am besten in gut durchlüfteten Beeten aus Erde, Kalkstein und stickstoffhaltigen Substanzen wie Urin, Blut oder Fleischabfällen gedeiht (besser gesagt: die Salze der Salpetersäure wie Ammonium-, Natrium- oder Kaliumnitrat). Nach einiger Zeit wurden die weißen Ablagerungen dann mit Wasser ausgelaugt und zu einer Lösung eingedampft, die den gewünschten Salpeter lieferte. Der mikrobiologische Prozess dahinter, also die Zersetzung des organischen Materials, wodurch Ammoniak entsteht, der durch nitrifizierende Bakterien mithilfe von Sauerstoff zu Nitrat oxidiert wird und mit Kohlendioxid deren Zellsubstanz aufbaut, ist eine Entdeckung der modernen Wissenschaft.⁷ Chemolithoautotrophe Bakterien leben an extremen Standorten – so auch einige Vertreter von Schwefeloxidierern, die ihren Lebensraum in der Tiefsee haben, an den sogenannten Hydrothermalquellen, wo das Wasser mit einem hohen Schwefelwasserstoffgehalt und Temperaturen von bis zu 405 Grad Celsius aus dem Meeresboden austritt (Schwarze Raucher). Die ersten Tiefseequellen wurden erst 1979 in der Nähe der Galapagosinseln in 2600 Metern Tiefe aufgespürt und mit ihnen eine fantastische Unterwasserwelt, die ein Team um Mikrobiologie-Professorin Colleen Cavanaugh von der Harvard University 1981 erstmals beschrieb. Das Besondere an diesem Biotop sind ihre tierischen Bewohner, gigantische Röhrenwürmer (*Riftia pachyptila*), die eine Länge von mehr als einem Meter erreichen können und in absoluter Dunkelheit unabhängig vom Prozess der Photosynthese leben. Sie gehen mit den Mikroben eine Art Symbiose ein. Dabei übernehmen chemolithoautotrophe Bakterien die Rolle der Sonne als Energiespender, indem sie den reichlich vorhandenen vulkanischen Schwefelwasserstoff zu Schwefel oder Sulfat oxidieren. Den für den Aufbau ihrer eigenen Zellsubstanz notwendigen Kohlenstoff liefert das im Wasser gelöste Kohlendioxid. Symbiotisch leben die Bakterien und Würmer deshalb, weil die Mikroorganismen den Tieren als Nahrung dienen (teils komplett, teils durch ausgeschiedene Zuckermoleküle aus Kohlendioxid). Als Gegenleistung bieten die Würmer „ihren“ Bakterien Schutz durch ihren eigenen Körper (Trophosom) und sorgen durch ihre wasserfilternden Kiemenbüschel für eine stetige Zufuhr von Schwefelwasserstoff und Sauerstoff.⁸ Während diese Gruppe der chemolithoautotrophen Bakterien eine wesentliche Rolle im Ökosystem Tiefsee spielen, könnten bestimmte Wasserstoffoxidierer, auch Knallgasbakterien genannt, künftig wertvoll für den Lebensraum der Menschen sein. Denn sie verfügen über die Fähigkeit, das giftige Kohlenmonoxid, das mit Industrie- und Autoabgasen oder privaten Heizungen in die Atmosphäre gelangt, zu Kohlendioxid zu oxidieren.⁹ Man darf gespannt sein, an welchen innovativen Technologien der Zukunft die genialen chemolithoautotrophen Bakterien noch beteiligt sein werden!

6 Schacht, Rüdiger: Bakterien als Bergleute. In: Welt.de, Wissen, 20.09.2010.

Unter: https://www.welt.de/welt_print/wissen/article9748604/Bakterien-als-Bergleute.html (10.10.2017).

7 Gottschalk, Gerhard: Welt der Bakterien. Die unsichtbaren Beherrscher unseres Planeten. Weinheim 2009, S. 114–115.

8 Gottschalk 2009, S. 47–48.

9 Munk 2009, S. 3-22.



Pyrit dient den chemolithoautotrophen Bakterien (*Acidithiobacillus ferrooxidans*) als Nährstoffquelle.
Institut für Mikrobiologie der Universität Innsbruck.

What are Chemolithoautotrophic Bacteria?

They have complicated names like *Acidithiobacillus ferrooxidans*, *Nitrobacter winogradskyi* or *Methanobacterium thermoautotrophicum*. The properties and abilities of these so-called “chemolithoautotrophic bacteria” are just as complex, but at the same time enormously fascinating. The microbes are able to exist without sunlight as an energy source and without organic compounds such as vitamins, sugars or amino acids, which are vital for the nutrition of most organisms.¹ Unlike green plants, they do not use photosynthesis, in which water and carbon dioxide are converted to glucose and oxygen by means of light and chlorophyll. Their form of energy metabolism is called chemosynthesis. Energy is extracted from the oxidation of inorganic substrates such as sulfur compounds, nitrite, iron and ammonium ions or hydrogen, which is why the bacteria are called “chemolithotrophic”. And since most of them obtain the carbon necessary for the process from only one source – carbon dioxide – the term used, as with green plants, is autotrophic growth and thus “chemolithoautotrophic bacteria”.² The reason for this particular kind of metabolism is, according to experts, the fact that in the early stage of the emergence of life on Earth, roughly 4000 and 3500 million years ago, the atmosphere was probably rich in the gases CO, CO₂ and H₂; the sea, as well as soil and rocks, contained high concentrations of metal ions and sulfur complexes. So the bacteria could use them to build up their own biomass³ – a biochemical tour de force! Russian microbiologist Sergey Nikolayevich Winogradsky (1856–1953), one of the most important bacteriologists of the late 19th and early 20th century, was the first to prove by comprehensive studies that not only plants, but also bacteria can grow autotrophically. In experiments with sulfur and nitrifying bacteria (1887–1890), he provided preliminary proof that a living being could use an inorganic substance (e.g. stone) as an energy source, oxidize it and

1 Margulis, Lynn/Schwartz, Karlene V. 1989. Die fünf Reiche der Organismen. Ein Leitfaden. Heidelberg. p. 64.

2 Munk, Katharina. 2009. Grundstudium Biologie. Mikrobiologie. Heidelberg/Berlin. pp. 3–21.

3 Drews, Gerhart. 2015. Bakterien – ihre Entdeckung und Bedeutung für Natur und Mensch. 2. Auflage, Berlin/Heidelberg. p. 112.

build up cell mass with carbon dioxide as a fixer. The amazing thing about chemolithoautotrophic bacteria is their ability to generate living matter from dead matter. Winogradsky's concept of "chemolithoautotrophy"⁴ continues to be developed steadily through intensive research. Depending on the particular "food" of the chemolithoautotrophic bacteria, the so-called energy substrates, they can be divided into various groups: nitrite and ammonia oxidizers (nitrifiers), sulfur oxidizers, iron oxidizers and hydrogen oxidizers.⁵ They are all involved in geobiological and biochemical processes, which are essential not only for the advancement of science, but also to influence ecological questions or even economic developments. From a historical as well as a current perspective, chemolithoautotrophic bacteria offer many exciting insights, only a few of which will be focused on here. The sulfur and iron oxidizers occupy an outstanding standing among chemolithoautotrophic bacteria. Acidophiles, i.e. acidophilic species such as *Acidithiobacillus ferrooxidans*, also used by Thomas Feuerstein in his project, are mostly found in highly toxic, acidic sewage effluents containing large amounts of iron compounds. That is precisely why mounds of mining rubble, where the ore-rich rocks are exposed to the elements are Cockaigne for the bacteria. They use the inorganic sulfur compounds in the rocks as nourishment and their metabolism releases metals such as copper, gold, nickel, molybdenum, zinc or uranium from the remaining ore. This process is referred to as "biomining", but valuable resources are obtained in a biological way, without environmentally harmful emissions and with little energy used. And not only that: the mounds are cleaned up and detoxified. This is also the reason why researchers from the Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR) in Hanover are trying to use chemolithoautotrophic bacteria specifically for this purpose. Bioleaching and biooxidation are, according to Axel Schippers, head of the task force for geomicrobiology, established methods of metal extraction from ore. Whereas with bioleaching, insoluble compounds (metal sulfides) are converted biologically into a soluble sulfate and the metal is extracted from the solution, with biooxidation microbes decompose the mineral, release the metal and form acids. The former is particularly useful in the production of copper, the latter in the release of gold from so-called refractory substances. In the latter, the raw material in the minerals of the rock – primarily pyrite – is bound and must be eluted. Biological metal production was practiced in earlier centuries, but it was not until the scientific investigation of the processes in the 1940s that the chemists realized the important role of sulfur bacteria in leaching. Projects exist today that are attempting to cultivate bacteria in order to use them for organic mining around the world. This is intended to replace traditional, energy-intensive and environmentally-damaging smelting processes, which use coal as a reducing agent to heat ore concentrates, in order to accelerate the elution of the metal but which releases sulfuric acid that pollutes the air and, as acid rain, poisons the soil and drinking water. In 2008, the German Patent Office granted new patents for the biological extraction of phosphate from heavy metal and phosphate-containing solutions. According to the experts, the unique ability of microorganisms can also be applied on a large scale.⁶ A notable example from history shows that bacteria were apparently important in the production of gunpowder as early as the Middle Ages. This, of course, was not understood by the people of the 14th century, but they did realize that they needed saltpeter. Their experience showed them that it would thrive best in well-ventilated beds of earth, limestone, and nitrogenous substances such as urine, blood, or meat waste (or better, the salts of nitric acid such as ammonium, sodium, or potassium nitrate). After a while, the white deposits were then leached with

4 Madigan, Michael T./Martinko, John M. 2009. Brock Mikrobiologie. 11. aktualisierte Auflage, München. pp. 625–626.

5 Munk. 2009, pp. 3–21/3–22.

6 Schacht, Rüdiger: Bakterien als Bergleute. In: Welt.de, Wissen, 20.09.2010.
https://www.welt.de/welt_print/wissen/article9748604/Bakterien-als-Bergleute.html (10.10.2017).

water and evaporated to a solution which provided the saltpeter. The microbiological process behind this, that is, the decomposition of organic material, resulting in ammonia, which is oxidized to nitrate by means of oxygen by nitrifying bacteria and builds up its cellular substance with carbon dioxide, is a discovery of modern science.⁷ Chemolithoautotrophic bacteria live in extreme locations – as do some sulfur oxidizers, whose habitats are the deep sea, in so-called hydrothermal vents, where water with a high hydrogen sulphide concentration and with temperatures of up to 405 degrees Celsius merges from the seabed (black smokers). The first deepsea vents and a fantastic underwater world were found in the vicinity of the Galapagos Islands at a depth of 2600 metres in 1979 and were first described as a fantastic underwater world by a team led by microbiology professor Colleen Cavanaugh from Harvard University in 1981. What makes this biotope so special are its animal inhabitants, gigantic tubular worms (*Riftia pachyptila*), which can reach a length of more than one meter and live in absolute darkness independent of the process of photosynthesis. They enter into a kind of symbiosis with the microbes. In doing so, chemolithoautotrophic bacteria take on the role of the sun as an energy donor by oxidizing the abundant volcanic hydrogen sulphide to sulfur or sulphate. The carbon dioxide dissolved in the water provides the necessary carbon for the construction of their own cell substance. The bacteria and worms live symbiotically because the microorganisms provide them with nourishment (partly completely, partly by excreted sugar molecules from carbon dioxide). In return, the worms offer “their” bacterial protection through their own bodies (trophosome) and ensure a steady supply of hydrogen sulfide and oxygen through their water-filtering gills.⁸ While this group of chemolithoautotrophic bacteria plays an essential role in the ecosystem of the deep sea, certain hydrogen oxidizers, also known as oxyhydrogen gas bacteria, could be valuable in human habitats in the future. They have the ability to oxidize the toxic carbon monoxide that enters the atmosphere as industrial, heating and car exhaust emissions and convert it into carbon dioxide.⁹ Expectations are high as to which innovative technologies of the future chemolithoautotrophic bacteria will be involved!

7 Gottschalk, Gerhard. 2009. *Welt der Bakterien. Die unsichtbaren Beherrscher unseres Planeten*. Weinheim. pp. 114–115.

8 Gottschalk. 2009. pp. 47–48.

9 Munk. 2009. pp. 3–22.

Aus Stein wird Fleisch

Gespräch mit dem Biologen Thomas Seppi und dem Künstler Thomas Feuerstein über künstliche „Organe“ und PROMETHEUS DELIVERED*

Auf dem Bildschirm wuselt es. Einzelne Leberzellen navigieren durch ein Nährmedium und fügen sich zu Haufen zusammen. Der Künstler Thomas Feuerstein und der Strahlenbiologe Thomas Seppi sitzen vor dem Monitor und schauen dem Geschehen fasziniert zu. „Die Zellen besiedeln hier gerade ein Geflecht, das dem Erscheinungsbild in der menschlichen Leber entspricht“, kommentiert Thomas Seppi. „Das sind Polymerfasern, die bevölkert werden und dann Gewebestrukturen ausbilden. Man sieht schon Zusammenrottungen und erste Clusterbildungen – genauso wie in einer funktionalen Leber, nur im Zeitraffer.“ Gemeinsam mit Kollegen von der Universität Innsbruck hat Thomas Seppi ein Instrument zur Lebendzellbeobachtung entwickelt, mit dem man über Wochen und Monate Zellen unter Kulturbedingungen filmen kann. Mit dieser innovativen Technologie ist es möglich, die Entstehung eines funktionellen Organoids zu verfolgen – und damit dem Wachsen einer künstlichen Miniaturleber im Labor zuzusehen.

Sabine Adler: *Thomas Seppi, Organoide – winzige Organe, die im Labor heranreifen – sind derzeit eines der spannendsten Forschungsfelder in der Biologie. Es werden sehr viele Fördergelder in diesen Bereich investiert. Auch wenn eine Anwendung in der Transplantationsmedizin noch in der Ferne liegt, gelten sie als neue Wunderwaffen bei der Analyse krankheitsspezifischer Mechanismen und sind hervorragende Modellsysteme für die Tumor- und pharmazeutische Wirkstoffforschung. Gemeinsam mit Thomas Feuerstein haben Sie eine künstliche Leberstruktur für die Arbeit OKTOPLASMA entwickelt.*

* Thomas Seppi (*1968 in Bozen) ist Humanphysiologe, analytischer Chemiker und Strahlenbiologe mit mikrobiologischem und biochemischem Hintergrund. Neben seiner wissenschaftlichen Arbeit an der Universitätsklinik für Strahlentherapie - Radioonkologie der Medizinischen Universität Innsbruck, betreibt er auch projektbezogene, angewandte Forschung zu nanotechnologischen Themenfeldern.
Thomas Feuerstein wurde 1968 in Innsbruck geboren und lebt in Wien. Der Künstler arbeitet an der Schnittstelle von angewandter und theoretischer Wissenschaft und verschränkt in seinen Projekten Episteme aus Philosophie, Kunstgeschichte und Literatur mit Biotechnologie, Ökonomie und Politik zu einem künstlerischen Narrativ.

Dieses alienhafte Gebilde ist die Endstation von Thomas Feuersteins prozessualer Prometheus-Skulptur. Was war für Sie das Besondere an der Zusammenarbeit mit einem Künstler?

Thomas Seppi: Thomas Feuerstein kam auf mich zu mit dem Wunsch, eine künstliche Leberstruktur zu schaffen, die man im Museum zeigen kann. Allein die Anforderung an die Größe der Leberzellkultur war sehr ungewöhnlich, denn im Labor arbeiten wir normalerweise im Miniaturformat. Für mich von der wissenschaftlichen Seite ist so eine Zusammenarbeit spannend, weil man in Grenzbereiche vorstößt, die man als Wissenschaftler normalerweise nicht betreten würde. Eine monumentale lebendige Skulptur, diese verhältnismäßig riesige Zellstruktur, wie man sie in Thomas Feuersteins Bioreaktor sieht, ist alles andere als trivial. Es war völlig offen, ob sich das Ganze mit Zellen besiedeln lässt, ob die Hepatozyten an einer Stelle kaputtgehen, ob die Versorgung ausreicht oder ob die Zellkultur über Monate hinweg steril bleibt. In diesem großen Organmaßstab war das wirklich eine Herausforderung. Aber ich habe viel dabei gelernt, was dann indirekt auch wieder in meine Forschungstätigkeit fließt.

Frage an den Künstler: Die Skulptur hat also einen realen, der Wissenschaft entlehnten Kern. Wo liegt der künstlerische Gestaltungsprozess?

Thomas Feuerstein: Die Struktur hätte man – unter Berücksichtigung bestimmter Parameter wie Porosität, Größe der Kapillaren usw. – prinzipiell in jede Form bringen können. Ich habe eine hybride Form gewählt. Im oberen Teil ist OKTOPLASMA anatomisch identisch mit einer menschlichen Leber – sowohl innen wie außen. Blutgefäße wie Venen und Arterien folgen dem anatomischen Bauplan einer menschlichen Leber, aber sie franst nach unten aus und wandelt sich in eine oktopusartige Struktur, indem sie über acht Arme ausläuft.

Also haben Sie als Bildhauer eine biologisch-anatomische Form geschaffen?

Thomas Feuerstein: Einerseits ja. Auf der anderen Seite ist es auch eine symbolische Form. Der Oktopus steht für das Fremde, Außerirdische, etwa in der Science-Fiction. Es gibt aber auch einen direkten Bezug zur griechischen Mythologie. Der Prometheus-Mythos erzählt vordergründig, dass Zeus den Titanen bestraft und an den Kaukasus ketten lässt, weil er den Menschen Feuer, Technologie und Zivilisation gebracht hat. In Wahrheit interessiert sich Zeus aber nicht für die Menschen und die Umtriebe des Prometheus. Er will von Prometheus ein altes Geheimnis erpressen. Er will wissen, was seine Macht und Herrschaft im Olymp bedroht. Zeus ist unsterblich in die Meeresnymphe Thetis, Enkelin der Titanin Tethys, verliebt und möchte diese ehelichen. Prometheus weiß um die Prophezeiung, dass aus der Ehe ein Sohn hervorgehen würde, der Zeus stürzt. Die unsterbliche Liebe würde also tödlich enden. Im Mythos wird Prometheus nach Preisgabe des Geheimnisses befreit und Thetis vermählt sich mit dem Menschen Peleus und gebiert Achill. Zuvor verwandelt sie sich jedoch in einen Tintenfisch, um sich der Vereinigung zu entziehen.

Unabhängig von der Produktion von Metaphern und Allegorien interessiert mich an der Kunst, reale Prozesse zu verfolgen und mit Materie und naturwissenschaftlichen Methoden zu arbeiten. Materialitäten sind insbesondere für die bildende Kunst ein Spezifikum. Literatur, Theater oder Film sind großartig, aber sie können die Welt nur über Sprache und Bilder erzählen. Bildende Kunst kann die Welt der Dinge und Prozesse darüber hinaus selbst zum Sprechen bringen. Das war historisch lange ein Manko, macht jedoch gegenwärtig bildende Kunst für mich zur aktuellsten Kunstform. In

PROMETHEUS DELIVERED verbinden sich deswegen verschiedene Ebenen – die bildliche, sprachliche und molekulare – und bilden einen narrativen Knoten. Es geschieht eine Fleischwerdung, das heißt das Material wächst nicht nur sprichwörtlich, sondern es übersetzt sich buchstäblich aus dem Anorganischen ins Organische.

Gibt es noch andere aktuelle Technologien, abgesehen von der speziellen Zellkultur, die Sie verwendet haben?

Thomas Feuerstein: Der 3-D-Drucker spielt eine wichtige Rolle. Mit einer üblichen Handwerkstechnik wäre es nicht möglich, eine solch komplexe Matrix zu schaffen, die den Anforderungen einer organischen Skulptur entspricht. Die notwendige poröse Struktur kann nur durch 3-D-Technik hergestellt werden. Im durchlässigen Material liegen die Blutgefäße, und es gibt unzählige Einschlüsse. Die sind wichtig, damit die „Durchblutung“ gewährleistet ist. Nur so können sich die Leberzellen außen und innen ansiedeln.

Thomas Seppi, dass man in der Molekularbiologie mit dreidimensionalen Zellstrukturen arbeitet, ist ja relativ neu ...

Thomas Seppi: *Flat biology* ist da ein wichtiges Schlagwort. Sie war lange Standard in der Wirkstoffforschung eines Medikaments. Flache Biologie bedeutet vereinfacht gesagt, dass man in einer Petrischale eine Zellkultur anlegt und dann verschiedene Substanzen austestet. Dann kommen der Tierversuch und schließlich der Test am Menschen. Das war aber oft sehr unbefriedigend, weil das Zweidimensionale das Menschliche nicht widerspiegelt. Weder im Verhalten noch im Aufbau selbst. Auch Mäuse sind Individuen, nicht jede Maus reagiert gleich. Deshalb versucht man jetzt, mit humanen Zellen organoide Strukturen oder dreidimensionale Gebilde zu reproduzieren. Diese dreidimensionalen *advanced cell culture techniques* sind eine große Herausforderung für die Wissenschaft, weil diese Strukturen nicht so leicht herzukriegen sind. Erwiesen ist, dass in der dritten Dimension Zellen völlig anders miteinander agieren, dass sie auf Medikamente sehr viel ähnlicher reagieren als die entsprechenden Zellen im menschlichen Körper.

Es gibt ja in PROMETHEUS DELIVERED noch ein weiteres interessantes naturwissenschaftliches Phänomen. Hauptdarsteller in diesem mythologisch-technoiden Narrativ sind steinessende, chemolithoautotrophe Bakterien.

Thomas Feuerstein: Ich war dankbar, dass Thomas Seppi sie ins Spiel gebracht hat. In der Natur ist das meiste photoautotroph, das heißt es basiert auf der Photosynthese der Pflanzen. Hier haben wir es mit Organismen zu tun, die etwas Anorganisches in etwas Organisches umwandeln. Sie sind steinessend, betreiben Chemosynthese. Das ist kulturell höchst aufgeladen. Der Stein ist fast die Antithese des Lebendigen und Menschlichen. Wenn sich das Herz in Stein verwandelt, verliert der Mensch die Seele. Was auch faszinierend ist: Chemolithoautotrophe Bakterien sind vermutlich das Extremste, was es überhaupt gibt. Sie leben beispielsweise an schwarzen und weißen Rauchern in der Tiefsee, in kochenden vulkanischen Quellen oder kilometertief in der Erdkruste. In menschlichen Kategorien gedacht, sind es teuflische Wesen der Unterwelt oder Aliens.

Sie arbeiten mit Thomas Seppi ja bereits seit 15 Jahren zusammen ...

Thomas Feuerstein: Das erste gemeinsame Projekt haben wir 2002/2003 gemacht. Es hieß „fiat::radikale individuen – soziale genossen“. Damals haben wir Krebszellen gezüchtet. Die Krebszellen standen allegorisch, aber auch biologisch-medizinisch, für radikale Individuen. Den Körper als Verbund habe ich damals als Bild für die Gesellschaft als geschlossenen Organismus gesehen, und dieser Organismus wird torpediert durch einen quasi terroristischen Akt, nämlich durch eine individualisierte immortale Zelle.

Thomas Seppi: Die steinessenden Mikroben sind extremophil, können unter extremsten Bedingungen überleben. Die Archaeen und Bakterien stammen aus einer Zeit, als die Erdatmosphäre noch nicht mit Sauerstoff angereichert war, sondern überwiegend aus Wasserdampf, Stickstoff und gasförmigen Schwefel- und Kohlenstoffoxiden bestand. Viele dieser archaischen Organismen haben den von ihren photosyntheseaktiven Kollegen freigesetzten Sauerstoff als Zellgift empfunden. Daraus haben sich unterschiedliche Strategien entwickelt, den Sauerstoff wieder loszuwerden. In den letzten Jahrzehnten haben die Extremophilen – die Chemolithoautotrophen sind nur ein Beispiel dafür – immer größere Bedeutung in der Wissenschaft erlangt, weil sie Aufgaben übernehmen können, die andere Technologien nicht schaffen. Angefangen hat es damit, dass mit solchen Bakterien z. B. Schwermetalle wie Uran aus Bergwerken herausgelaugt werden konnten.

Thomas Feuerstein: Für mich gibt es auch hier mythologische Bezüge. Wir sprechen von uralten evolutiven biologischen Ereignissen. Im Mythos würde es das Titanische heißen. Es ist das ganz Alte, das ist Gaia, die Uerde, die Zeit, bevor das Leben, wie wir es heute kennen, auf der Erdkruste entsteht. Im Mythos haben zunächst die Titanen wie Prometheus die Vorherrschaft. Erst dann kommen Zeus, die Pflanzen, Tiere, Menschen und das Zoon politikon.

Thomas Seppi: Wenn man extremophile Bakterien als Titanen bezeichnet, ist das durchaus gerechtfertigt, weil sie einfach unglaubliche Kräfte haben und unter extremsten Lebensbedingungen Unglaubliches leisten ... Als Thomas Feuerstein mit der Fragestellung an mich herantrat, ob ich Leberzellen wachsen lassen könnte, die sich von chemolithoautotrophen Bakterienextrakten ernähren, war ich zunächst schon sehr verwundert. Denn es geht doch viel einfacher als ausgerechnet über den Umweg der Steinerzersetzung ...

Thomas Feuerstein: Die Idee, Stein als Ausgang für einen Prozess zu nehmen, war natürlich an den Prometheus-Mythos gekoppelt, aber auch an das Interesse, tote Materie in etwas Lebendiges zu verwandeln. Sozusagen eine Transsubstantiation, wie wir sie aus der Wandlung von Brot und Wein in Fleisch und Blut aus der Tradition der katholischen Liturgie kennen.

Und wo kamen die Bakterien her?

Thomas Feuerstein: Von der Mikrobiologie in Innsbruck. Thomas Pümpel, Anna Arthofer und Christian Ebner haben einen Biofilm aus einer Innsbrucker Kanalisation aufbereitet. Sie wussten, an welchen Stellen chemolithoautotrophe Bakterien zu finden sind. Denn als steinerzsetzende Bakterien sorgen sie in Betonröhren für Probleme und verursachen Erosion. So haben wir eine sehr robuste Bakterienkultur erhalten, die den Transport von Innsbruck nach Berlin und München bestens überstanden hat. Sie kann sogar bis zu mehrere Monate im Trockenstadium überleben.



OCTOPLASMA, Computerskizze für 3-D-Druck | 3D printable sketch



Sabine Adler

Stone Turned Into Meat

Sabine Adler talks with biologist Thomas Seppi and artist Thomas Feuerstein about artificial “organs” and PROMETHEUS DELIVERED*

The screen is bustling with action. Individual liver cells navigate through a nutrient medium and build clusters. Artist Thomas Feuerstein and radiation biologist Thomas Seppi are sitting in front of the monitor, fascinated. “The cells are colonizing a mesh that corresponds to that of the human liver,” comments Thomas Seppi. “Those are polymer fibers that are being populated and then form mesh structures. You can already see their frenetic activity and the first clusters – just like in a functional liver, only in fast motion.” Thomas Seppi and his colleagues from the University of Innsbruck, have developed a live cell imaging tool with which one can observe and film cells under culture conditions for weeks and months. This innovative technology makes it possible to trace the formation of a functional organoid – and thus to watch the growth of an artificial miniature liver in a laboratory.

Sabine Adler: *Thomas Seppi, organoids – tiny organs that grow in the lab – are currently one of the most exciting fields of research in biology. A lot of funding is being invested in this area. Even if their use in organ transplantation is still a long way off, they are considered new miracle weapons in the analysis of disease-specific mechanisms and are excellent model systems for tumor and pharmaceutical drug discovery programs. You and Thomas Feuerstein developed an artificial liver structure for a work of art – OKTOPLASMA. This alien-like structure is the outcome of Thomas Feuerstein’s processual Prometheus sculpture. What was special about working with an artist?*

* Thomas Seppi was born in Bozen, Italy in 1968. He is a human physiologist, an analytical chemist and radiation biologist with microbiological and biochemical background. He works as a postdoctoral research fellow at the Department of Radiotherapy and Radiooncology at the Medical University of Innsbruck, Austria. As well he is doing applied research on projects with nanotechnological topics.

Thomas Feuerstein was born in Innsbruck, Austria in 1968. He lives in Vienna. The artist’s work bridges the interface of applied and theoretical science and his projects combine complex bodies of knowledge from philosophy, art history and literature with biotechnology, economics and politics to create artistic narratives.

Thomas Seppi: Thomas Feuerstein came to me with this idea of creating an artificial liver structure that could be exhibited in a museum. The specifications for the size of the liver cell culture alone were very unusual because in the lab we usually work with miniature formats. For me, on the scientific side, collaboration like this is exciting because you go where you would normally never go as a scientist. A monumental living sculpture, this relatively huge cell structure, as seen in Thomas Feuerstein's bioreactor, is anything but frivolous. It was completely unclear whether the whole thing would colonize with cells, whether the hepatocytes would break up at one spot, whether the supply would be sufficient, etc. An organ at this large scale was really a challenge. But I've learned a lot, which indirectly flows back into my research.

So the sculpture's core is scientific. How does the artistic, the creative process fit in?

Thomas Feuerstein: The structure could have been brought into any shape, taking into account certain parameters such as porosity, size of the capillaries, etc. I chose a hybrid form. In the upper part, OKTOPLASMA is anatomically identical to a human liver – both inside and out. Blood vessels such as veins and arteries follow the anatomical blueprint of a human liver, but it becomes frayed at the bottom and turns into an octopus-like structure by flowing out of eight arms.

So as a sculptor, you created a biological, an anatomical form?

Thomas Feuerstein: On the one hand, yes. On the other hand, it is also a symbolic form. The octopus stands for the foreign, extraterrestrial like in science fiction. But there is also a direct relation to Greek mythology. The myth of Prometheus tells us overtly that Zeus punishes the Titan and chains him to a rock in the Caucasus for bringing fire, technology and civilization to humans. In truth, Zeus is not at all interested in people or whatever Prometheus is up to. He wants to wrench an old secret out of Prometheus. He wants to know what could threaten his power and rule in Olympus. Zeus is enamored with the sea nymph Thetis, granddaughter of the Titan Tethys, and wants to marry her. Prometheus is aware of the prophecy that the marriage would bring forth a son who would overthrow Zeus. So this undying love would end in death. In the myth, Prometheus is released after divulging the secret and Thetis marries Peleus, a human, and gives birth to Achilles. Before that, however, she transforms herself into a squid in order to escape.

Irrespective of the production of metaphors and allegories, what interests me about art is following real processes and working with matter and scientific methods. Materiality is a special feature of the fine arts. Literature, theater or films are great, but they can only narrate the world using language and images. Fine arts can also make the world of things and processes speak for themselves. This has historically been a shortcoming, but currently makes the fine arts the most relevant art form for me. In PROMETHEUS DELIVERED, different levels – illustrative, linguistic, and molecular – combine to form a narrative knot. There is an incarnation, that is, the material not only proverbially grows, but it literally transforms from the inorganic to the organic.

Are there other current technologies apart from the specific cell culture you used?

Thomas Feuerstein: The 3D printer plays an important role. With traditional craftsmanship it would not be possible to create such a complex matrix that meets the requirements of an organic sculpture. The necessary porous structure can only be produced by 3D technology. The blood vessels are in the

porous material and there are countless inclusions. These are important to ensure “blood circulation”. Only then can the liver cells settle inside and out.

Thomas Seppi, working with three-dimensional cell structures in molecular biology is relatively new ...

Thomas Seppi: Flat biology is an important catchword. For a long time it used to be the standard in the active ingredient research of a medication. Simply put, flat biology means that you put a cell culture in a Petri dish and then test different substances. Then comes the stage where you experiment with animals and finally test it on humans. But that was often very unsatisfactory because humans are not two-dimensional – neither in their behavior nor their composition. Every mouse is individual but not every mouse reacts the same way. That’s why we’re to reproduce organoid structures or three-dimensional structures with human cells. These three-dimensional advanced cell culture techniques are a major challenge to science because these structures are not so easy to come by. It has been proven that cells in the third dimension interact with each other in a completely different way, that they react to drugs more similarly than the corresponding cells in the human body.

There is another interesting scientific phenomenon in PROMETHEUS DELIVERED. The main characters in this mythological-technoid narrative are stone-eating, chemolithoautotrophic bacteria.

Thomas Feuerstein: I was grateful that Thomas Seppi brought them into play. Most of nature is photoautotrophic, that is, it is based on photosynthesis of plants. We are dealing here with organisms that transform something inorganic into something organic. They are stone eaters that engage in chemosynthesis. This is culturally highly charged. The stone is almost the antithesis of the living and the human. When the heart turns to stone, man loses his soul. What’s fascinating is that chemolithoautotrophic bacteria are probably the most extreme thing there is. They live, for example, on black and white smokers in the deep sea, in boiling volcanic springs or kilometers underneath the earth’s crust. In human terms, they are diabolical creatures of the underworld or aliens.

You’ve been working with Thomas Seppi for 15 years ...

Thomas Feuerstein: Our first joint project was in 2002/2003. It was called “fiat::radical individuals – social comrades”. We were breeding cancer cells back then. The cancer cells were allegorical, as well as biological and medicinal, for radical individuals. At that time I saw the body as a composite for society as a closed organism, and this organism is torpedoed by a terrorist act, so to speak, by an individualized immortal cell.

Thomas Seppi: The stone-eating microbes are extremophile, able to survive in the most extreme conditions. The archaea and bacteria date back to a time when the earth atmosphere was not enriched with oxygen, but consisted of water vapor, nitrogen and gaseous sulfur and carbon oxides. Many of these archaic organisms have found oxygen to be a cytotoxin and have developed different strategies for releasing oxygen. For the last decades, extremophiles – the chemolithoautotrophs are just one example – have become increasingly important in science because they can take on tasks that other technologies cannot. It began with using those bacteria to leach heavy metals such as uranium out of mines.

Thomas Feuerstein: For me, there are also mythological references here. We talk about age-old evolutionary biological events. In myth, it would be called the Titanic. It is the very, very old, that is, Gaia, the primordial earth, the time before life as we know it today, that arose on the earth's crust. In the myth, the Titans, like Prometheus, had supremacy first. Only then came Zeus, plants, animals, humans and 'zoon politikon'.

Thomas Seppi: Calling extremophilic bacteria Titans is quite justified, simply because they have incredible powers and can do incredible things under the most extreme living conditions ... When Thomas Feuerstein approached me with the question whether I could grow liver cells that feed on chemolithoautotrophic bacteria extracts, I was very puzzled at first. That was because it can be done much easier than the roundabout way of stone decomposition ...

Thomas Feuerstein: The idea of using stone as the starting point for a process was linked to the myth of Prometheus, of course, but also to my interest in turning dead matter into something alive. Transubstantiation, so to speak, as we know it from changing bread and wine into flesh and blood in the tradition of Catholic liturgy.

And where did the bacteria come from?

Thomas Feuerstein: From the microbiology department in Innsbruck. Thomas Pümbel, Anna Arthofer and Christian Ebner prepared a biofilm from an Innsbruck sewage system. They knew where to find chemolithoautotrophic bacteria. Because as stone-decomposing bacteria they cause problems in concrete pipes and cause erosion. So we received a very robust bacterial culture that survived the transport from Innsbruck to Berlin and Munich very well. It can even survive up to several months in a dry state.



Thomas Seppi at the Department of Radiotherapy and Radiooncology, Medical University of Innsbruck

Mythos Prometheus

Der Titan Prometheus ist eine schillernde Figur. Er wagt es, den Göttervater Zeus zu überlisten und sich seinem Befehl zu widersetzen. Er rettet die Menschen vor der Vernichtung, bringt ihnen das Feuer und lehrt sie von der Schrift über den Hausbau bis zur Heilkunst alles, was ihre Zivilisation ausmacht. Einer Überlieferung zufolge gilt Prometheus sogar als Schöpfer des Menschengeschlechts, der ihre Körper aus Lehm formte und ihnen Bewusstsein schenkte. All diese Taten ziehen den Zorn des Zeus auf sich. Als Vergeltung lässt er Prometheus an einen Felsen im Kaukasus-Gebirge fesseln, wo ihm ein Adler seine stets nachwachsende Leber aus dem Leib reißt.

Der sich um die Figur des Prometheus und sein Schicksal rankende Mythos gehört zu den am häufigsten variierten literarischen Stoffen überhaupt. Die älteste antike Überlieferung findet sich um 700 v. Chr. in der *Theogonie* des Hesiod. Er beschreibt Prometheus als listigen, hochmütigen Betrüger, der zu Recht von Zeus bestraft wird. Weitaus vorteilhafter schildert 250 Jahre später der Dichter Aischylos den Titanen. Er zeichnet ihn als Opfer göttlicher Willkür, als mutigen Rebellen, Wohltäter der Menschen und Gegenspieler eines tyrannischen Gottes. Dieses Bild prägt vornehmlich die zahlreichen späteren Texte, mit denen sich der Mythos rasch verselbständigt und die verschiedensten Deutungen erfährt. So schillert die Gestalt des Prometheus bis heute – zwischen einer Allegorie der emanzipierten Menschheit und einem warnenden Sinnbild menschlicher Hybris.

Hesiod schildert um 700 v. Chr. in der *Theogonie* die Strafe des Prometheus:

„Mit unzerbrechbaren Klammern aber band er Prometheus,
Den vielfältig planenden,
Und trieb einen Pfosten
Mitten durch die schlimmen Fesseln
Und sandte ihm dazu den schwingenbreitenden Adler;

Und der fraß nun die Leber, die unvergängliche,
Die aber wuchs nach, nach allen Seiten, in der Nacht,
In gleichem Maß, wie sie über den langen Tag hin
Der flügelbreitende Vogel gefressen hatte.“

Die Gründe für diese Strafe werden in der **Aischylos** zugeschriebenen Tragödie *Der gefesselte Prometheus* (um 460 v. Chr.) von dem Helden selbst erzählt:

Prometheus: ... einzig für die armen Menschen trug
Zeus keine Rücksicht; ganz zu vertilgen ihr Geschlecht,
Ein andres, neues dann zu schaffen war sein Plan.
Da trat denn niemand ihm entgegen außer mir;
Ich aber wagte es, ich errang's den Sterblichen,
Dass nicht zerschmettert sie des Hades Nacht verschlang.
Darum belastet ward ich so mit dieser Qual,
Zu tragen schmerzvoll, anzuschauen erbarmenswert.
Und da ich Mitleid hegte den Menschen, ward ich selbst
Des nicht gewürdigt, sondern unbarmherzig hier
Felsangeschmiedet, schändlich Schaugeprägung des Zeus!
(...)

Chor: Du bist doch weiter nicht gegangen, als du sagst?

Prometheus: Ich nahm's den Menschen, ihr Geschick vor auszusehn.

Chor: Sag, welches Mittel fandest du für dieses Gift?

Prometheus: Der blinden Hoffnung gab ich Raum in ihrer Brust.

Chor: Ein großes Gut ist's, das du gabst den Sterblichen.

Prometheus: Und bot zum andern ihnen dar des Feuers Kunst.

Chor: Die Tageskinder kennen jetzt der Flamme Blick?

Prometheus: Der künftig tausendfache Kunst sie lehren wird.

Chor: Um diesen Frevel also ist's, dass Zeus dich so –

Prometheus: Mit Schmach und Qual straft und die Qual nie mildern wird.

(...)

Nicht einer Schuld zu zeihn die Menschen, sag ich das,

Nur um die Wohltat meiner Gabe darzutun.

Denn sonst mit offenen Augen sehend sahn sie nicht,

Es hörte nichts ihr Hören, ähnlich eines Traums

Gestalten mischten und verwirrten fort und fort

Sie alles blindlings, kannten nicht das sonnige

Dachüberdeckte Haus und nicht des Zimmerers Kunst;

Sie wohnten tief vergraben gleich den winzigen

Ameisen in der Höhlen sonnenlosem Raum;

(...)

Lass dir das weitere sagen und erstaune mehr,

Wie große Mittel, welche Künste ich erfand.

Das größte war's, dass, wenn sie Krankheit niederwarf,

Kein Mittel da war, keine Salbe, kein Gebräu,

Kein Brot der Heilung, sondern, aller Arznei
Entraten, sie verkamen – bis sie dann von mir
Gelernt die Mischung segensreicher Arznei,
Die aller Krankheit wilde Kraft zu stillen weiß.
Dann gab ich viele Weisen an der Seherkunst
Und schied zuerst aus, was in den Träumen als Gesicht
Zu nehmen, tat dann alles Tons geheimen Sinn
Und aller Fahrt Vorzeichen sorgsam ihnen kund,
Bestimmte deutlich jedes krummgeklaueten
Raubvogels Aufflug, welcher traurig, welcher froh
Nach seiner Art sei, welches Fanges jegliche
Sich nähren, welcher Weise gegenseitig sie
Freundschaft und Feindschaft halten und Geselligkeit;
Wie des Eingeweides Ebenheit den Ewigen,
Wie der Milz und Leber adernbunte Zierlichkeit
Und welche Farbe recht und wohlgefällig sei.
Indem zuletzt ich dann ein Hüftbein opferte,
Dazu ein Rückteil fettumwickelt, ward ich selbst
Der schweren Kunst Lehrmeister, nahm vom Seherblick
Der Flamme fort die Blindheit, die sie zuvor verbarg.
Soweit von diesem, aber die im Erdenschoss
Verborgenen Schätze, welche sein jetzt nennt der Mensch,
So Eisen, Erz, Gold, Silber, wer mag sagen, dass
Er diese vor mir aufgefunden und benutzt?
Niemand, ich weiß es, wenn er sich lügend nicht berühmt.
So ist, mit einem Worte, dass ihr kurz es hört,
Den Menschen von Prometheus alle Kunst gelehrt.

Johann Wolfgang von Goethe widmet Prometheus eines seiner berühmtesten Gedichte:

(...)
Hier sitz ich, forme Menschen
Nach meinem Bilde,
Ein Geschlecht, das mir gleich sei,
Zu leiden, zu weinen,
Zu genießen und zu freuen sich,
Und dein nicht zu achten,
Wie ich!

Zu den wenig bekannten Interessensfeldern des Dichters gehörte die Mineralogie. Als Mitglied der Regierung im Herzogtum Sachsen-Weimar-Eisenach, war er Mitarbeiter, später Leiter der Bergbau-Kommission. Er legte eine 17.800 Gesteinsproben umfassende Mineraliensammlung an und unternahm zu diesem Zweck zahlreiche Forschungsreisen. Das nach ihm benannte Mineral „Goethit“ findet auch Erwähnung in den Prometheus-Protokollen von Thomas Feuerstein.



*Caucasia eternū pendens in rupe Prometheus
Dirripitur sacri præpetis ungue iccus
Et nollet fecisse hominem, figulosq; posus
Accensa raptò damnat ab igne facem
Roduntur uarijs prudentum pectora curis
Qui coeli affectant scire deumq; uices*

The Myth of Prometheus

The Titan Prometheus is a dazzling figure. He dared to outsmart Zeus, the father of the gods, and defy his orders. He saved mankind from annihilation, gave them fire and taught them everything from writing, architecture, the art of healing everything that contributed to civilization. According to one myth, Prometheus is even considered to be the creator of the human race by forming their bodies from clay and giving them consciousness. These deeds brought the wrath of Zeus upon him. In retaliation, he had Prometheus tied to a rock in the Caucasus Mountains, where his liver was torn from his body and devoured daily by an eagle and subsequently regenerated every night.

The myth surrounding the figure of Prometheus and his fate is one of the earliest and most prevalent literary topics. The oldest account stems from roughly 700 BC in Hesiod's *Theogony* in which Prometheus is described as a crafty, arrogant con artist who, quite rightly, is punished by Zeus. 250 years later, the poet Aeschylus portrays the Titan much more favorably as a victim of divine despotism, as a courageous rebel, a benefactor of human beings and an adversary of a tyrannical god. This depiction influenced most of the numerous texts that came later, in which the myth quickly took on a life of its own with a variety of interpretations. So, to this day, Prometheus remains as dazzling as ever – a cautionary symbol to humans of both emancipation and hubris.

As early as roughly 700 BC, **Hesiod** depicted Prometheus' punishment in his *Theogony*:

“And ready-witted Prometheus he bound with inextricable bonds, cruel chains, and drove a shaft through his middle, and set on him a long-winged eagle, which used to eat his immortal liver; but by night the liver grew as much again everyway as the long-winged bird devoured in the whole day.”

The reasons for this punishment are recounted by the protagonist himself in the tragedy *Prometheus Bound* (attributed to **Aeschylus**, c. 460 BC):

Prometheus: ... But of wretched mortals he took no notice, desiring to bring the whole race to an end and create a new one in its place. Against this purpose none dared make stand except me, I only had the courage; I saved mortals so that they did not descend, blasted utterly, to the house of Hades. This is why I am bent by such grievous tortures, painful to suffer, piteous to behold. I who gave mortals first place in my pity, I am deemed unworthy to win this pity for myself, but am in this way mercilessly disciplined, a spectacle that shames the glory of Zeus.

(...)

Chorus: Did you perhaps transgress even somewhat beyond this offence?

Prometheus: Yes, I caused mortals to cease foreseeing their doom.

Chorus: Of what sort was the cure that you found for this affliction?

Prometheus: I caused blind hopes to dwell within their breasts.

Chorus: A great benefit was this you gave to mortals.

Prometheus: In addition, I gave them fire.

Chorus: What! Do creatures of a day now have flame-eyed fire?

Prometheus: Yes, and from it they shall learn many arts.

Chorus: Then it was on a charge like this that Zeus –

Prometheus: Torments me and in no way gives me respite from pain.

(...)

I will not speak to upbraid mankind but to set forth the friendly purpose that inspired my blessing. First of all, though they had eyes to see, they saw to no avail; they had ears, but they did not understand; but, just as shapes in dreams, throughout their length of days, without purpose they wrought all things in confusion. They had neither knowledge of houses built of bricks and turned to face the sun nor yet of work in wood; but dwelt beneath the ground like swarming ants, in sunless caves.

(...)

Hear the rest and you shall wonder the more at the arts and resources I devised. This first and foremost: if ever man fell ill, there was no defence no healing food, no ointment, nor any drink but for lack of medicine they wasted away, until I showed them how to mix soothing remedies with which they now ward off all their disorders. And I marked out many ways by which they might read the future, and among dreams I first discerned which are destined to come true; and voices baffling interpretation I explained to them, and signs from chance meetings. The flight of crook-taloned birds I distinguished clearly which by nature are auspicious, which sinister their various modes of life, their mutual feuds and loves, and their consortings; and the smoothness of their entrails, and what color the gall must have to please the gods, also the speckled symmetry of the liver-lobe; and the thigh-bones, wrapped in fat, and the long chine I burned and initiated mankind into an occult art. Also I cleared their vision to discern signs from flames, which were obscure before this. Enough about these arts. Now as to the benefits to men that lay concealed

beneath the earth bronze, iron, silver, and gold who would claim to have discovered them before me? No one, I know full well, unless he likes to babble idly. Hear the sum of the whole matter in the compass of one brief word every art possessed by man comes from Prometheus.

One of **Johann Wolfgang von Goethe**'s most famous poems was about Prometheus:

(...)
Here I sit, forming mortal beings
In my image:
A race that, like me,
Can suffer, cry,
Savor and be happy
And be as indifferent to you
As I.

A little known fact about Goethe was his interest in mineralogy. He was a member of the Grand Duchy of Saxon-Weimar-Eisenach's mining commission, which he later headed. He oversaw a mineral collection of 17,800 rock samples and undertook several expeditions in that capacity. The mineral goethite was named after him and is also referred to Thomas Feuerstein's Prometheus Protocols.

„All is lithogenesis“

Von Steinen, Leber und tiefer Biosphäre
in den Prometheus-Werken von Thomas Feuerstein

Von Kafka gibt es eine der rätselhaftesten Varianten innerhalb des gewaltigen Archivs von künstlerischen und literarischen Rezeptionen des Prometheus-Mythos. Der Text stammt vom 17. Januar 1918:

Die Sage versucht das Unerklärliche zu erklären; da sie aus einem Wahrheitsgrund kommt, muß sie wieder im Unerklärlichen enden.

Von Prometheus berichten vier Sagen. Nach der ersten wurde er, weil er die Götter an die Menschen verraten hatte, am Kaukasus festgeschmiedet und die Götter schickten Adler, die von seiner immer nachwachsenden Leber fraßen.

Nach der zweiten drückte sich Prometheus im Schmerz vor den zuhackenden Schnäbeln immer tiefer in den Felsen, bis er mit ihm eins wurde.

Nach der dritten wurde in den Jahrtausenden sein Verrat vergessen, die Götter vergaßen, die Adler, er selbst.

Nach der vierten wurde man des grundlos Gewordenen müde. Die Götter wurden müde, die Adler. Die Wunde schloß sich müde.

Blieb das unerklärliche Felsgebirge.¹

So klar die Sätze scheinen, so rätselhaft ist ihr Sinn und insbesondere die Schlusspointe. Ein in seinem Lakonismus dennoch opaker Text. Mit ‚Sage‘, eine Grimm’sche Prägung, bezeichnet Kafka, was gewöhnlich Mythos genannt wird. Seltener spricht man auch von ‚Legende‘, noch seltener von ‚Kunde‘, ‚Märchen‘ oder ‚Märe‘. Von Letzteren unterscheidet man gewöhnlich Mythos und Sage dadurch,

1 Franz Kafka: [Prometheus], in: Oktavheft G, KBod AIII, 7. In.: Nachgelassene Schriften und Fragmente II, hg. v. Jost Schillemeit, Schriften und Tagebücher hg. v. Jürgen Born, Gerhard Neumann, Malcolm Pasley u. Jost Schillemeit, Frankfurt am Main 2002, S. 69/70. – Vgl. auch Kafkas kleine Parabel „Der Geier“ vom Herbst 1920. – Wagner, Frank Dietrich: Antike Mythen Kafka und Brecht. Würzburg 2006, S. 42–52.

dass diese einen Wahrheitsanspruch enthalten. Wenn Kafka indes schreibt, dass die Sage „versucht“, das „Unerklärliche zu erklären“, dann betont er den Abstand der wahrheitsermittelnden Erklärung vom Explanandum. Das verwundert nicht angesichts des Paradoxons, das Unerklärliche erklären zu wollen: Dies ist ja gerade das Unmögliche. Dennoch gibt es Sagen und Mythen. Und dass sie im „Unerklärlichen“ enden, von dem sie doch ausgegangen sind, um es zu beseitigen – das liegt gerade an ihrer Herkunft aus einem „Wahrheitsgrund“. Wahr sind sie dadurch, dass ihre Erklärungen zuletzt das Unerklärliche unerklärlich belassen. Eben darin endet auch der Kafka'sche Text selbst.

Sogar in dem alle Philosophie begründenden „Satz vom Grund“² liegt ein Paradoxon, das dem Text Kafkas ähnelt. Die nach dem Satz vom Grund vorgehende Begründung, die den „Wahrheitsgrund“ zu sondieren „versucht“ (*nihil sine ratione*), muss zuletzt im Un-Grund, im Ab-grund „enden“ (weil es einen Urgrund nicht gibt). Sondern es gibt nur Varianten und Ketten von Überlieferungen – wie hier bei Kafka die vier Fassungen der Prometheus-Sage. Sie stehen beispielhaft dafür, dass für Kafka der Mythos oder die Sage nichts anderes ist als der sukzessive sich entfaltende Fächer von Varianten, die sich um einen Kern, einen Grund legen, der unerklärlich ist. Gerade das Nicht-Erklärende in jeder Erklärung erzeugt neue Erklärungen und wahr eben dadurch, ungewollt, das Inkommensurable. Sage und Mythos sind Narrative, deren historisch-faktisch Geltung (was immer diese sei) von der Aufklärung grundsätzlich infrage gestellt wird, ohne dass damit das Paradoxon ihres „Wahrheitsgrundes“ aufgelöst ist. Es ist nicht möglich, auch nicht durch Kritik, das Dunkel des Wahrheitsgrundes in Licht (Aufklärung) zu verwandeln. Im Gegenteil: Am Ende steht das erst recht „unerklärliche Felsengebirge“.

In den vier Varianten sowie dem rätselhaften Zusatz, den Kafka seinem paradoxen Eingangssatz folgen lässt, wird keine semantische Einheit des Mythos angestrebt. Auch hält Kafka sich nicht an den Überlieferungsbestand, sondern er schreibt diesen weiter und erfindet ihn teilweise neu. Vor allem wird eine eigene Zeitlichkeit eingeführt, die à la longue den Mythos selbst auflöst. Das betrifft insbesondere den Handlungskern, den Konflikt mit den Göttern, auf den nur vom Ende her, die Straffolter am Kaukasus, Bezug genommen wird. Nicht nur die Akteure, sondern der Mythos selbst unterliegt einem *fading out*. Es bleibt nichts als das *factum brutum*: Felsengebirge. Nichts scheint toter unter der Sonne. Eben daraus, aus dem scheinbar toten Gestein, wird Thomas Feuerstein Leben entwickeln.

Der von Kafka sogenannten „Verrat“ des Prometheus erfährt im Fortgang der Varianten ein Verblässen und Verschwinden der Bildvorstellungen des Narrativs. *Tempus edax rerum*, wie es bei Ovid heißt (Metamorphosen XV, 234–36). Prometheus, in Abwehr der endlosen Schmerzen, die ihm zugefügt werden, versteinert: Er wird eins mit dem Felsen, an den er geschmiedet ist. Zu Stein werden, das heißt, empfindungslos zu werden und aus der Zeit zu verschwinden, in der sich unsere Tragödien abspielen. In der Symbiose mit dem Fels tritt eine Art Petrifizierung und mit ihr eine Anästhesie ein, ein Tod, der zugleich die Metamorphose in ein Fossil, in eine Skulptur ist. Dem folgt in der *longue durée* das Vergessen, eine Amnesie aller beteiligten Akteure. Erinnerungslosigkeit aber löst Ursprung und Grund dessen auf, was dem Mythos „zugrunde liegt“. Die alle erfassende, gleichsam steinerne Müdigkeit ist ein Nachlassen und Verschwinden der Spannungen und Motive, die Akteure und Handlungen bedingen und lebendig halten. Diese Müdigkeit löst auch den „Wahrheitsgrund“ der Sage auf, die zum „grundlos Gewordenen“ wird. Im Grundlosen enden alle Handelnden, alle Empfindungen, alle Antriebe und Motive. Im Grundlosen ist alles reglose Skulptur geworden. Der Fels ist das Hypokeimenon (ὑποκείμενον), das allem Zugrundeliegende, von dem keine Bestimmung abzunehmen und keine Aussage zu treffen ist, mithin: „Blieb das unerklärliche Felsengebirge“, der

5047 m hohe Vulkankegel Kasbek im georgischen Kaukasus, von dem Thomas Feuerstein in seinen „Prometheus-Protokollen“ erzählt. Denn der Kasbek am Rande der Welt ist der Berg des „Gefesselten Prometheus“ (Prometheus desmotes)³, den wiederum Aischylos (oder ein unbekannter Dichter) zum Protagonisten einer beispiellos kühnen Tragödie gemacht hat.

Das Steinerne ist bei Kafka der grundlose Grund von allem. Es ist das selbst „Unerklärliche“. Der Mythos ist unausdeutbar, ja, radikal dekonstruiert. Zwar ist er der ‚sagenhafte‘ Grund der Verwicklungen und Aktionen von Göttern, Titanen, Menschen und Tieren, ohne sich je zu einem finiten Sinn zu schließen, im Gegenteil: Alles wird vergessen, alles ermüdet, der Protagonist versteinert. Das Sagenhafte ist nichtssagend geworden. Fin de partie. Ende der Geschichte. Diesen Schluss nimmt Thomas Feuerstein nicht hin. Sondern im Gegenteil lässt Feuerstein im Stein das Leben beginnen.

Denn den Prozess des *fading out* alles Lebendigen bei Kafka, an das wir uns mittels all der Vergänglichkeits-Topoi der mythografischen und literarischen Tradition gewöhnt haben, dreht Thomas Feuerstein um: Ist es wohl möglich, aus Stein wieder Leben zu generieren, ja, im Stein die Quelle und Nahrung für den Metabolismus des Lebendigen zu entdecken? Was Thomas Feuerstein in Szene setzt, ist literarische Science Fiction, mythologisches Reenactment, biochemisches Laboratorium und künstlerische Forschung in einem. Eine Expedition, deren ästhetische und kognitive Kartografie indes wenigstens in Umrissen erläutert werden muss.

* * *

Spektakulärer Ausgangspunkt der Ausstellung „Prometheus delivered“ ist die marmorne Replik des *Prométhée enchaîné* (1762) von Nicolas-Sébastien Adam (1705–1778), deren Original im Louvre zu sehen ist. Doch den Punkt seiner Faszination findet Feuerstein in einer überraschenden, fast unheimlichen naturwissenschaftlichen, genauer: geochemischen und mikrobiologischen Entdeckung, deren Tragweite noch unabsehbar ist. Geobiologen haben in den Tiefen der Kontinentalkruste und weit unterhalb der ozeanischen Kruste außergewöhnliche Mikroben mit erstaunlich differenzierter DNA entdeckt: Sie leben im Gestein, in Temperaturen bis zu 113 Grad, vielleicht auch bis zu 150 Grad, in völliger Dunkelheit, bar jeden Sauerstoffs, abgeschnitten von jeder organischen Nahrungs- und Energiequelle. Es sind anaerobe Einzeller, die nach Schätzungen der Wissenschaftler bis zu 30 Prozent der gesamten Biomasse der Erde ausmachen könnten. Sie finden sich weltweit im heißen Tiefengestein und haben eine neue, aufregende Sparte der Geobiologie begründet: die Mikrobiologie tiefer Sedimente, die sogenannte „tiefe Biosphäre“ (*Deep Biophere*). Das uns bekannte Leben hat unerwartet gewaltigen Zuwachs erhalten. Was dies hinsichtlich der Konzepte und Begriffe des Lebens, der Geohistorie und der Ökologie bedeutet, ist noch nicht abzusehen.

In Bohrkernen aus kilometertiefem Sedimentgestein von 110 Millionen Jahren: uraltes Leben von thermophilen Archaeen. Die Dichte der mikrobischen Besiedlung des Gesteins, das auch Granit oder Basalt sein kann, hängt von lokalen Umständen ab. Die Aktivität und der Energieumsatz der Mikroben sind extrem verlangsamt und sparsam. Zellteilungen geschehen nicht – wie auf der Erdoberfläche oder in unserem Körper – in rasendem Tempo, sondern, wie es scheint, im Rhythmus von Jahrzehnten oder Jahrhunderten. Dennoch finden sich die Anaeroben weltweit. Das Tiefengestein der Erde und der Ozeane ist ihr Besitz. Spezielle Viren, Bakterien, Pilze gehören ebenfalls zu den Bewohnern des Tiefengesteins. Immer mehr Arten von Archaeen oder Bakterien werden entdeckt. Es herrscht tief unter Tage eine überwältigende Biodiversität.

3 Lefèvre, Eckard: Studien zu den Quellen und zum Verständnis des Prometheus Desmotes. Göttingen 2003.

Sind diese Lebewesen womöglich der Ursprung des Lebens? Und werden sie womöglich alles andere organische Leben, also auch uns, überdauern? Sind sie nicht geschützt in mehreren Kilometern Tiefe vor terrestrischen Katastrophen, Klimawandel, Nuklearkriegen, Meteoriteneinschlägen? Sind diese Überlebenskünstler unter feindlichsten Bedingungen vielleicht als Passagiere eingeschlossen in die anorganische Masse von Meteoriten aus dem Weltall zur Erde gekommen? Aber wie haben sich diese winzigen Einzeller ohne motorischen Apparat über die Unterwelten der Meere und Kontinente verbreitet? Vor allem aber: Wie können sie überhaupt leben?

Denn das steht für den alltäglichen, aber auch für den durchschnittlichen wissenschaftlichen Verstand fest: Zur Nahrung von Organismen können Steine nicht dienen. Was leben will, benötigt Stoffwechsel oder, wie die Pflanzen, Photosynthese, also Techniken der Energietransformation. Offenbar lernen wir eine neue biochemische Lebenstechnik kennen: Diese Mikroben essen Stein, sie sind Felsfresser, Lithophagen. Ihre Lebensweise ist endolithisch: Leben im und vom Stein. In der geobiologischen Terminologie bilden sie die Klasse der „Chemolithoautotrophen Bakterien“: ‚Autotrophie‘ kennzeichnet jene Lebewesen, die ihre ‚Ernährung‘ (τροφή), ‚selbst‘ (αὐτός; selbsttätig) durch chemische Transformationsprozesse aus anorganischen Stoffen (wie Steinen) gewinnen: Chemosynthese. Heterotrophe Lebewesen, wozu Menschen, Tiere, Pilze und viele Bakterienarten gehören, benötigen indes organische Verbindungen zu ihrer Ernährung. Sie sind Konsumenten lebendiger Materie oder, wenn sie von abgestorbener Materie leben, handelt es sich um Destruenten. Die Energie hingegen, welche die autotrophen Steinfresser zu ihrem Erhalt benötigen, beziehen sie aus der Metamorphose des Steins, aus ‚verdaulichem Stein‘. Darum heißen sie Lithophagen. Das Gestein aber, zumal in heißen, lichtlosen Tiefen, erscheint uns als extrem lebensfeindlich. Doch es ist für die chemolithoautotrophen Bakterien genau jenes Milieu, das sie leben lässt und das sie metabolistisch nutzen. Sie sind an dieses extreme Milieu bestens angepasst und haben, wie es scheint, dort eine gewaltige Biomasse hervorgebracht. Wenn im Mikrobiom unseres Darms schon 100 Billionen anaerobe Bakterien vermutlich in 1800 Gattungen und geschätzten 36000 Arten von mehr als einem Kilo Gesamtmasse leben, so ist schon dies unvorstellbar. Doch mehr noch wird unser Vorstellungsvermögen überfordert, wenn wir hören, dass die Zahl der Lebewesen, inklusive derjenigen in der tiefen Biosphäre, die Zahl der Sterne im gesamten Weltall übertrifft. Nun ahnen wir etwas von Kafkas „Unerklärlichem“.

Im Feld der unterweltlichen Biosphäre stehen unabsehbar folgenreiche Anwendungstechniken bevor, wenn es z.B. gelingen sollte, den Energieverbrauch (den Stoffdurchsatz einer Gesellschaft) von der Konsumentenlogik der Heterotrophie abzulösen, und Energietechniken zu entwickeln, die nicht auf die limitierten Rohstoffe zurückgreifen, sondern das Gestein als Energie- und Nahrungsquelle erschließen. Werden womöglich auch wir eines Tages mittels neuartiger Biotechnologien zu Symbionten des Gesteins werden? Werden wir zu Kindern des Prometheus, der, Ovid folgend, ohnehin unser Urvater ist?

Wie auch immer – solche Fragen liegen dem Prometheus-Projekt von Feuerstein zugrunde. Es geht um ein neues, wenigstens ein erweitertes Konzept des Lebens, seiner Technik, seiner Ökologie und seiner Ökonomie. Das muss für einen Künstler erregend sein, der seit mehr als zwanzig Jahren seine Werke und Installationen um biochemische Prozesse herum entwickelt, dabei ein fulminantes naturwissenschaftliches Wissen erworben und mit hochrangigen biotechnischen Laboren zusammengearbeitet hat. Kunst und Wissenschaft werden zu Parallelaktionen. Die Kunst wird zur Forschung und die Forschung entdeckt ihr Ästhetisches.⁴

* * *

4 Vgl. dazu jetzt: Henning Schmidgen: Forschungsmaschinen. Experimente zwischen Wissenschaft und Kunst. Berlin 2017.

Was aber hat dies mit dem Prometheus-Mythos zu tun? Erinnern wir uns an Kafkas Prometheus: Er wird zum Symbionten des Felsens, einziger Ausweg des verletzlichen Titanen, der zur Nahrungsquelle für den Adler des Zeus geworden ist. Als Organismus für einen anderen Organismus zur lebenden Nahrungsquelle zu werden, das ist die entsetzlichste Figuration der heterotrophen Lebensform. Doch können wir das so einfach nicht sagen. Denn unsere Ernährungstechnik besteht genau darin, aus tierischen und pflanzlichen Organismen Energie zu beziehen. Als Lebewesen leben wir vom Tod der anderen Lebewesen.

Prometheus indes ist als Kulturbringer vor allem ein Gebender (ein Donator).⁵ Indem er – beim Vollzug des Opferrituals in Mekone – Götter und Menschen prinzipiell trennt, und Letzteren die Kulturtechniken für ihre Reproduktion und Entwicklung bringt, wird er zum Feind der Olympier und insbesondere des Zeus. Dass Zeus durch Hephaistos den Prometheus an den Fels des Kasbek anschmieden lässt und der Adler, der exekutive Vogel des Zeus, täglich die stets nachwachsende Leber zerfleischt, – das ist Strafe und Rache zugleich der Götter an jenem Gaia-Enkel, der den Menschen zur Autonomie verhilft.

Wenn Prometheus bei Kafka mit dem Fels „eins“ wird, so heißt dies zunächst, dass er in Abwehr des entsetzlichen Schmerzes in die Anästhesie, ja in den Stein selbst sich verwandelt, an den er gekettet ist. Indes, er wird dabei auch zur stimmlosen Skulptur und das schützt jenes Geheimnis, das – so Aischylos – Zeus ihm entreißen will. Zeus nämlich will in den Besitz des Wissens von Prometheus gelangen. Die Macht des Gequälten besteht darin, dass er weiß, wann Zeus stürzen wird. Er ist die erste Gestalt der Weltliteratur, die den Tod Gottes kennt. Das Wissen von der Zukunft hat er von seiner Mutter Themis ererbt, Tochter der Gaia, die Schutzherrin des Orakels von Delphi, lange vor der Inbesitznahme durch Apollon. Trotz der Preisgabe des Prometheus an Zeus ist dieses Wissen seine Freiheit. Der Adler ist die Folter, das Wissen zu erpressen. Darum richtet sich der Angriff auf die Leber.

Die Leber ist nämlich in der antiken Mantik, die eine Kunst des Zukunftswissens ist, das Zentralorgan, dem das Wissen eingeschrieben ist, Zentralorgan auch des Lebens, das im organischen Mikrokosmos der Leber den Makrokosmos des Himmels spiegelt. Das glaubt sogar noch Platon (Timaios 70d–72d). Der Adler macht Prometheus zum Schmerzensmann, einen leidenden Gerechten. Für Zeus ist es indes die Strafe für seine Hybris. Denn Hybris ist es, wenn Prometheus den Menschen die lebensnotwendigen Kulturtechniken lehrt. Noch schlimmer aber ist, dass Prometheus weiß, wann die Herrschaft des Olympiers enden wird. Darum lässt er Prometheus foltern und zugleich leben, auf dass der Schmerz ewig dauere. In dem mindestens bis ins 3. Jahrtausend zurückreichenden Eingeweihten-Orakel im Orient wird stets ein Tier geopfert und geschlachtet, um in der Leberbeschau an den Code der unbekannteren Zukunft heranzukommen, der in das Organ eingeschrieben ist. Hier geht es um die Erkenntnis des Willens der Götter und der in ihrer Hand liegenden Zukunft. Im Prometheus-Mythos wird dies umgekehrt. Es ist Zeus, der den „Menschenfreund“ (φιλόανθρωπος) und ‚Vorherwissenden‘ (das sagt der Name Prometheus) zum Opfer macht, um das ihn selbst betreffende Zukunftswissen zu detektieren. Die Leber enthält das Orakel über den Tod des Gottes.

In der Statue von Nicolas-Sébastien Adam, die Thomas Feuerstein zum Ausgangspunkt seiner Installation gewählt hat, wird eben diese Leber-Folter dargestellt. Die Muskelanspannung von Pro-

5 Zum Prometheus-Mythos vgl. Walther Kraus, Lothar Eckhart: Prometheus. In: Pauly-Wissowa RE, Bd. 23/1, Stuttgart 1957, Sp. 653–730. – Walzel, Oskar: Das Prometheusymbol von Shaftesbury bis Goethe. Darmstadt 1968 (zuerst 1910). – Kerényi, Karl: Prometheus. Menschliche Existenz in griechischer Deutung. Hamburg 1959. – Dessauer, Friedrich: Prometheus und die Weltübel, Frankfurt am Main 1959. – Steiner, Reinhard: Prometheus. Ikonologische und anthropologische Aspekte der bildenden Kunst vom 14. bis zum 17. Jahrhundert. München 1991. – Pankow, Edgar & Peters, Günter (Hg.): Prometheus. Mythos der Kultur. München 1999.

metheus, insbesondere die des linken Beins, lässt an einen der im 18. Jh. überaus häufigen *Écorché* denken – einen enthäuteten Muskelmann in der plastischen Anatomie. Das verdeutlicht, was diese Szene, wie alle mantischen Schlachtopfer-Rituale, in Wahrheit ist: eine Vivisektion. Wie ein Skalpell schneidet der Schnabel in die Seite des Prometheus. Blut in dicken Tropfen dringt aus der Wunde. Das Gesicht mit weit aufgerissenem, schreiendem Mund ist nichts als Schmerz, in einer expressiven Wildheit, welche Lessing aus der skulpturalen Darstellung des Schmerzes, die er am Beispiel des Laokoon entwickelt, dem Bildhauer zu verbannen anempfiehlt. Zu Füßen die brennende Fackel mit kräftiger Rauchentwicklung, Attribut des Prometheus. Auch der aufragende Fels und die wilden Faltenwürfe des Tuchs betonen den dynamisch erregten Charakter der Szene – im krassen Gegensatz zu den Hand- und Fußesselungen, die jede ausweichende Bewegung, zu der sich der Titan anstrengt, verhindern.

Prometheus ist der *Pyrphóros* (Feuerbringer), darum die Fackel als Symbol der kulturellen Gaben, die er den Menschen gebracht hat. „Promētheús Pyrphóros“ war der Titel des letzten, doch verlorenen Teils der Prometheus-Trilogie von Aischylos. In der Tat ist das geraubte Feuer von außerordentlicher Bedeutung und nicht umsonst wird es in der Skulptur als Attribut des Prometheus so stark betont. Als Energieform und Medium vieler Techniken spielt es auch eine Rolle bei Feuerstein.

Indem Zeus den Menschen das Feuer vorenthält, entbehren sie jene Naturkraft, die den Übergang vom Rohen zum Gekochten und damit den Wechsel vom Naturzustand zur Kultur erlaubt. Nur Tiere sind feuerlos.⁶ Ursprünglich war das Feuer der monopolisierte Besitz der Götter. Ohne Feuer keine kulturelle Evolution. Das hat Johan Goudsblom in seiner Studie „Fire and Civilization“ gezeigt.⁷ Während nach Goudsblom die Feuerzähmung von frühen Menschen als Chance ergriffen wurde und ihre „ökologische Herrschaft“ begründete, ist das Feuer nach Gaston Bachelard „ursprünglich Gegenstand eines *allgemeinen Verbotes*“⁸, also ein Tabu, unberührbar und darum unverfügbar: „Das soziale Verbot ist die erste *allgemeine Erkenntnis*, die wir über das Feuer haben.“⁹ Darin steckt ein Paradoxon: Wenn Kultivierung an Feuerbesitz geknüpft ist; wenn das Feuer aber Gegenstand des allgemeinen Verbots ist, dann heißt dies, dass Kultur nur entstehen kann um den Preis einer Übertretung. Prometheische Menschwerdung ist, wie in der Bibel, an Tabu-Bruch geknüpft. Auch Platon erzählt diesen Mythos (Protagoras 320d–322a).

* * *

Zur Strafe für den Feuerraub schafft Hephaistos im Auftrag des Zeus eine künstliche Frau, die erste überhaupt: Pandora. Auch sie wird in Feuersteins Mikrogen-Welt und in seiner Erzählung „Prometheus-Protokolle“ eine Rolle spielen. Denn sie ist das Eponym der erst kürzlich entdeckten, enorm großen, genetisch völlig überraschenden „Pandoraviren“. Sie wurden zuerst isoliert an so weit auseinanderliegenden Orten wie den Küstengewässern Chiles und Süßwassertümpeln in Australien. Doch sie wurden auch ‚wiedererweckt‘ aus den Permafrostböden Sibiriens, wo sie 30000 Jahre ‚schliefen‘. Im Labor wurden sie sofort aktiv, infizierten Amöben und vermehrten sich. Die Pandoraviren, wie alle Viren, verfügen weder über eine eigene Replikation noch über einen eigenen Stoffwechsel, sondern sie sind destruktive Parasiten. Lauern in der Tiefe neue virale Gefahren: Pandora – Pandemie? Oder bieten sich aufgrund des neuen Verständnisses dieser Megaviren im Gegenteil neue Chancen für medizinische Therapien? Wird die „tiefe Biosphäre“ neue Technologien, neue Reproduktions- und Stoffwechselchancen, neue Therapien ermöglichen? In den „Prometheus-Protokollen“ heißt es: „Die

6 Dazu die Studie von Claude Lévi-Strauss: *Le cru et le cuit*. Paris 1964.

7 Johan Goudsblom: *Fire and civilization*. London / New York 1995.

8 Gaston Bachelard: *Psychoanalyse des Feuers*. München 1989 (zuerst 1949), S. 18.

9 Ebd.

prometheische Technologie zerreißt uns zwischen Rettung und Ausrottung. Die Wissenschaft laboriert an Pandoras Erbe.“

Wie auch immer diese gerade erst anlaufende Exploration der *Deep Biosphere* ausgehen mag, der Mythos ist skeptisch: Als Pandora dem Bruder des Prometheus, Epimetheus, als Geschenk überbracht wird, führt sie ein „Tonfass“ mit sich, in dem alle bel der Welt und ganz unten die Hoffnung verschlossen sind. Epimetheus aber öffnet neugierig das Gefäß und alle „bel“ und „Plagen“ flattern heraus und verteilen sich über dem Erdkreis, während die Hoffnung gefangen bleibt. Die bel werden zum Systemzustand der Erde. Sie kommen, wie es in Hesiods „Werke und Tage“ (Vers 103f) heißt, „von allein“ (sie sind *automatoi*) und „schweigend“, weil Zeus ihnen die Stimme genommen hat.¹⁰ Hinsichtlich der Pandoraviren aber ist bei Feuerstein die ‚gefangene Hoffnung‘ ein Viostatikum, allgemeiner: das geradezu utopische Remedium, das die Entbelung der Welt bewirken könnte. In jedem Fall stellt sich die Frage nach dem Leben und seinem Ursprung durch die bizarren Pandoraviren, wieder einmal, neu.

Das Feuer jedenfalls, das Prometheus den Göttern stiehlt, ist ein Motor der *technischen*, der *geselligen* und der *politischen* Zivilisation, unverzichtbar für eine auf Keramik, Ziegelarchitektur und Metallurgie beruhende Gesellschaft. Genau diese kulturelle Entwicklung versuchen die Götter zu verhindern – und Prometheus ist der Trickser, der diese Verhinderung verhindert. Für die Alten ist das Feuer die energetische Naturkraft par excellence. Sie ist ubiquitär, in der flammenden Sexualität ebenso wie im Erdkörper oder in den Techniken.

Dabei sind Menschenschöpfung und Feuerraub zwei Seiten derselben kulturellen Initiierung. Ihre Komplementarität wird erst von Platon im „Protagoras“ (Prot. 320b–323a) entwickelt. Die Götter mischen aus Feuer und Erde die Protokrper aller Tierarten einschließlich des Menschen zusammen. Epimetheus und Prometheus haben die Aufgabe, diesen rohen Prototypen Eigenschaften und Vermögen zuzuweisen. Erst bei Ovid ist Prometheus der Menschenskulpteur – wie auch sein Sohn Deukalion, der, zusammen mit der Tochter des Epimetheus, Pyrrha, nach der Sintflut das Menschengeschlecht noch einmal generiert (Met. I, 274–435). Bis zu Goethe, Mary Shelley und darüber hinaus reicht die prometheische Tradition, wonach die Menschenbilderei – Vorbild für jede Kunst – ein rebellischer Akt gegen die Götter ist. Seit der Frühen Neuzeit kann man nur noch von einer *prometheischen* Kultur sprechen. Man versteht, warum Nicolas-Sébastien Adam in seiner Prometheus-Skulptur die Fackel so prominent ins Bild setzt. Doch auf Dauer wird auch Prometheus als lehrender Gott überflüssig. Carolus Bovillus (Charles de Bouelles) spricht 1509 noch davon, dass Prometheus im Himmel „nichts Heiligeres, Kostbareres und Lebendigeres gefunden“ habe, „als das Feuer“¹¹: also die Beherrschung von Energie. Francis Bacon nennt, ganz aristotelisch, die Seele die „Form aller Formen“, die menschliche Hand das „Werkzeug aller Werkzeuge“ und das Feuer den „Helfer aller Helfer und die Kraft aller Kräfte“.¹² Dies ist bereits ein innerweltlicher und anthropologischer Ansatz. Wenn Albert Camus schließlich fordert, das Feuer neu zu erfinden, so meint dies, den Menschen neu zu entwerfen: „L’homme rvolt“ ist der Mensch, der sich (und seine Energien) in die eigene Regie nimmt und selbst verantwortet.¹³ Das ist

10 Panofsky, Dora & Erwin: Die Büchse der Pandora. Bedeutungswandel eines mythischen Symbols. Frankfurt am Main 1992. – Cassirer, Ernst: Goethes Pandora, in: ders.: Idee und Gestalt. Berlin 1921, S. 7–31. – Borchmeyer, Dieter: Goethes ‚Pandora‘ und der Preis des Fortschritts. In: *tudes Germaniques* 38, (1983), S. 17–31. – Renger Almut-Barbara/Musäus, Immanuel (Hg.): *Mythos Pandora. Texte von Hesiod bis Sloterdijk*. Stuttgart 2003.

11 Carolus Bovillus: *Liber de Sapiente*, hg. v. Raymond Klibansky. In: Ernst Cassirer: *Individuum und Kosmos in der Philosophie der Renaissance*. Berlin 1927, S. 299–412, hier: 320.

12 Francis Bacon: „Prometheus oder die Situation des Menschen“. In: Ders.: *De sapientia veterum/Weisheit der Alten* (1609), hg. v. Philipp Rippel. Frankfurt am Main 1990, S. 64.

13 Albert Camus: „Prometheus in der Hlle“ (1946). In: Renger, Almut-Barbara/ Musäus, Immanuel (Hg.): *Mythos Pandora. Texte von Hesiod bis Sloterdijk*. Stuttgart 2003, S. 144–47.

die prometheische Spur. Nicht der figurative, der mythische, sondern der metamorphisierte, der in die „tiefe Biosphäre“ und in die Steinwelt versenkte Prometheus könnte zur Figur einer neuen Utopie werden. Diese Spur nimmt Thomas Feuerstein auf.

* * *

Denn die marmorne Replik der Prometheus-Statue von Nicolas-Sébastien Adam wird bei Feuerstein vielfach von Schläuchen umwunden wie Laokoon und seine Söhne von der vielköpfigen Schlange. Mit den Umwindungen verdoppelt Feuerstein die Lage des „Prometheus desmotes“. Ja, er geht weiter und löst, wie Kafka, Prometheus auf und verwandelt ihn. Die chemolithoautotrophen Bakterien („Steinfresser“) werden mit Lava und Pyrit ‚gefüttert‘ und erzeugen dabei Schwefelsäure, die einem Wasserstrom zugesetzt ist, der seit Wochen von mehreren Stellen aus über den steinernen Prometheus rinnt und ihn langsam in Gips auflöst. Dieser Gips wird abgeschieden (sedimentiert) und sukzessive in eine neue Skulptur verwandelt, die einem Kalmar ähnelt. Diese chemische Prozedur wird OVID-MASCHINE genannt, in Anspielung auf die „Metamorphosen“, deren erzählerischer Prozess wesentlich von dem Gestaltwechsel der dynamischen Materie inspiriert ist.

In begleitenden Zeichnungen des Künstlers wird in den Leib des Tintenfischs eine altbabylonische Leberskulptur projiziert. Ihre Oberfläche ist keilschriftlich bezeichnet, um die semantischen Regionen eben des Orakel-Wissens zu kartieren, das bei der Leber-Schau gewonnen wird. Diese mikro-makrokosmische Kartierung entspricht der berühmten alt-etruskischen Bronzeleber (ca. 100 v. Chr.) im Museo Civico von Piacenza.¹⁴

Der Tintenfisch wiederum ist eine der Gestalten, welche die Nereide Thetis, Enkelin der Meerese Göttin Tethys und damit Schwester von Themis, der Mutter des Prometheus (Ovid, *Metamorphosen*, XI, 221–265), – der Tintenfisch (sepia) also ist eine Gestalt, die Thetis im Liebeskampf mit Peleus annimmt, bei dem Achill gezeugt wird. Das Feuersteinsche Hybrid aus Tintenfisch und Leberschau-Karte stellt also eine Verbindung her zwischen Prometheus, der Leber und dem Meer – in jedem Fall auch mit Gaia, der Erde, Mutter allen Seins, und mit Tethys, der Herrin des Meeres, zusammen mit ihrem Bruder und Gatten Okeanos. Tethys versorgt ihre zahllosen Kinder – Quellen, Bäche, Flüsse, Seen, Brunnen – durch Wasserleitungen im unterirdischen Gestein: in jener Sphäre also, in der die für Feuerstein so wichtigen mikrobiellen Lithophagen und Pandoraviren ihr Milieu haben. In der Installation von Feuerstein wächst mittels der Lithophagen aus der Marmorstatue des Prometheus eine gipserne Tintenfisch-Skulptur langsam hervor. Dies ist eine Metamorphose, die zwar als OVID-MASCHINE aufgerufen wird, hier jedoch ein biochemotechnischer Prozess ist. Dabei wird aus der lithophagischen Entstaltung der Prometheus-Skulptur eine neue Skulptur generiert. Und es wird der Gips zu Pulver abgeschieden, aus dem dann Zeichen-Stifte gepresst werden, die wiederum die Malmittel für Zeichnungen hergeben.

Mithilfe der Biochemie und der bis ins Molekulare und Mikrobische abtauchenden Technik organisiert und steuert Feuerstein ästhetische Formprozesse und die Kräfte hinter den Formen. Aus Stoffen werden andere Stoffe, aus Marmor werden Malmittel, die zur ‚Materié‘ von Zeichnungen werden. Diese Verwandlungskunst betreibt der Künstler schon länger. So produzierte Feuerstein etwa eine Art Urkohle von einem unübertrefflichen Tiefschwarz, woraus er Kohlezeichnungen und Kohleplastiken schuf. Oder er gewann in einem von Algen belebten Bioreaktor Pigmente, die er als Farben für Gemälde einsetzte. Es ist das Ovid'sche Prinzip der Metamorphose, das solchen Konzepten und

14 Zur Kulturgeschichte der Leber vgl. Treusch-Dieter, Gerburg: *Leber und Leben. Aus den Innereien einer Kulturgeschichte*. In: Benthien, Claudia/Wulf, Christoph (Hg.): *Körperteile. Eine kulturelle Anatomie*. Reinbek bei Hamburg 2001, S. 207–227.

bioästhetischen Prozessen zugrunde liegt. Dabei begegnen sich Naturwissenschaft, Prozesstechnik, archaische Lebewesen und Kunstformen – nicht zwanglos (man muss sie nötigen) und nicht ohne Rätsel: Man muss viel wissen, um eine tiefer reichende Evidenz dieser Werke zu gewinnen. Doch man wird niemals das Geheimnis, das in diesen der Natur abgewonnenen Bio-Metamorphosen steckt, vollends lüften können.

* * *

Die eigentliche Pointe der Feuerstein'schen Installation aber besteht darin, dass der steinerne Prometheus nicht aufgelöst und dekonstruiert, sondern transformiert wird. Und dies geschieht mithilfe jener chemolithoautotrophen Bakterien, die aus dem Gestein organische Verbindungen gewinnen, mit denen wiederum menschliche Leberzellen ‚gefüttert‘ und zu Wachstum und Vermehrung angeregt werden. So entsteht aus der Steinplastik schließlich eine Plastik aus lebendigem Fleisch, die Leber des Prometheus: Prometheus *de-liver-ed*. Die ‚Leber‘ (liver) ist ‚zugestellt‘, ‚ausgeliefert‘, ‚überbracht‘, ‚ausgehändigt‘, ‚errettet‘ (delivered).

„All is lithogenesis“, so zitiert Feuerstein in den „Prometheus Protokollen“ den Beginn des Langgedichts „On a Raised Beach“ (1934) des schottischen Dichters Hugh MacDiarmid (1892–1978), ein poetischer Reflex auf die archaischen Landschaften der Shetlands. Man erinnere sich des Sohnes von Prometheus und der Tochter von Epimetheus, nämlich Deukalion und Pyrrha. Sie sind die einzigen Überlebenden der Sintflut, welche Zeus zur Vernichtung der Menschen entfesselt (eine Parallelgeschichte zur Noah-Mythe der Bibel und zum babylonischen Gilgamesch-Epos). Sie überleben, weil Prometheus ihnen rät, ein Schiff zu bauen. Als Einzige gerettet, sind sie zu alt, um die biologischen Ureltern der zweiten Menschheit zu werden. Deukalion befragt das delphische Orakel der Themis, Mutter des Prometheus und Großmutter des Deukalion, wie denn angesichts ihrer Unfruchtbarkeit und ihres nahen Todes die Menschheit bestehen könne. Beide sollten – so ergeht das Orakel – die Knochen ihrer Mutter hinter sich über die Schulter werfen.

Die Knochen: Das sind die Steine, die leibmetaphorisch als Knochen der Gaia verstanden werden. Gaia, die archaische Erd-mutter und Gegenspielerin des Zeus. Hinter dem Rücken, unsichtbar, vollzieht sich das Wunder der „Lithogenesis“: Die Steine erweichen, nehmen langsam organische Formen an und werden schließlich zu Menschen. ‚Hinter ihrem Gesicht‘, ‚im Rücken‘: Die Lithogenesis vollzieht sich als *vis a tergo*. Man darf nicht sehen, wie aus Anorganischem Organisches wird, Leben aus Totem entsteht, die rätselhafteste aller Metamorphosen, von denen Ovid erzählt (Metamorphosen I, 260–415). Und wir alle, so Ovid, tragen deswegen, trotz der sensitiven Weichheit unseres Fleisches, etwas Steinernes in uns, wir sind „ein hartes Geschlecht [genus durum], erfahren in Mühsal“ und „geben so den Beweis des Ursprungs, dem wir entstammen“, dem Stein. (Metamorphosen I, 414/5; vgl. Vergil: Georgica I, 63). Auch Kallimachos (Frag. 496/500) beklagt die Hartherzigkeit der Menschen. Ähnlich klingt es bei Pindar in seiner 9. Olympischen Ode (9, 41ff). Von hier aus nimmt die Rhetorik des Steinherzens ihren Ausgang.¹⁵ Das *genus durum*, das wir sind, begründet eine neue, durchaus prometheische Anthropologie: ‚Hart‘ durch den Zwang zur Arbeit, ‚hart‘ im Böartigen der Gesinnung, ist der Mensch gleichwohl erdig, feucht, warm – ein steinernes wie weiches, aggressives wie verletzliches Geschlecht.

Wenn der Kafka'sche Prometheus zu Stein wird, so ist bei Deukalion die Prozessrichtung umgedreht: vom Stein zum Fleisch. Und das ist die Richtung der Kunst, wenn wir an Pygmalion denken.

15 Frank, Manfred: Steinherz und Geldseele. Ein Symbol im Kontext. In: Ders. (Hg.): Das kalte Herz. Frankfurt am Main 1981, S. 253–387. – Böhme, Hartmut: Stein-Reich. Zur Theorie des Erhabenen aus dem Blick des menschenfremdesten. In: Ders.: Natur und Figur. Goethe im Kontext. München 2016, S. 85–133.

Die anorganische Plastik weckt Anmutungen des Lebendigen. Das ist der Traum des Pygmalion, der das anorganische Material seiner Statue zu lebendigem Fleisch animieren will, wie es in Ovids klassischer Fassung der Erzählung heißt (Metamorphosen X, 243–294). Nicht zufällig durchläuft der Pygmalion-Mythos in der Neuzeit eine große, besonders kunsttheoretisch einschlägige Konjunktur. Für Feuerstein aber ist jener archaische Prozess in der Natur selbst, bei dem aus Stein Leben generiert wird, wichtiger als jede Kunst-Mythologie. Und das sind die chemolithoautotrophen Bakterien, welche den Felsen als ihr Milieu und als ihre Nahrung nutzen und im Unsichtbaren (hinter unseren Augen) ein gewaltiges Reich des Lebendigen seit unvordenklichen Zeiten entwickelt haben. Wenn die Menschen im Ovid'schen Mythos, in schöner, aber eben doch phantastischer Manier unmittelbar aus den Knochen ihrer Mutter Gaia generiert werden, dann sind die Feuerstein'schen Lithophagen die eigentlichen Kinder der Gaia. Sie werden zu einem fulminanten Evidenzbeweis dessen, was der Chemiker, Mediziner und Geophysiologe James Lovelock das Gaia-Prinzip nannte, eine Idee, welche die Mikrobiologin Lynn Margulis besonders auf die uralte Evolution des mikrobischen Lebens bezog.¹⁶

Die Kunst ist bei Feuerstein ein bidirektionaler Transfer- und Transformationsraum. Die Verwandlungen von Anorganischem in Organisches und umgekehrt sollten wir nicht als eine neue Art von alchemistischer Kunst verstehen, zu der es in der künstlerischen Moderne immer wieder Versuche ihrer Erneuerung gegeben hat. Nein, nicht umsonst arbeitet Feuerstein mit Molekularbiologen und Radioonkologen zusammen. Seine Kunst, so sehr sie auf antike Mythologien Bezug nimmt, will und soll technisch wie wissenschaftlich auf der Höhe der Entwicklung sein. In der netzwerkartigen Form seiner Experimentalordnungen, die wochenlange biochemische Prozesse initiieren, erprobt Feuerstein den autopoietischen, selbstregulatorischen und reproduktiven Dynamismus der Natur im Medium der Kunst. Er unterläuft die seit Jahrtausenden habituelle ontologische Trennung von organischer (lebender) und anorganischer (toter) Materie. Er entwickelt in den lithophagischen Versuchsreihen stattdessen ein Relationengefüge, das alle drei Reiche der Natur verbindet und in einer biochemischen, energetischen und ökologischen Dynamik zeigt. Das ist ein gewaltiges, ebenso wissenschaftliches wie fantastisches, also ein künstlerisches Programm. Im besten Sinn ist es künstlerische Forschung. Sie wird heute auch von Naturwissenschaftlern anerkannt, sofern sie das Visionäre und Ästhetische ihrer eigenen Verfahren verstanden haben. Nicht zufällig bedient sich Feuerstein dabei auch der mythologischen Tradition. Die Leber des Prometheus wird in „Prometheus delivered“ von Lithophagen gefressen wie der gesamte Leib des Prometheus einem unsichtbaren Metabolismus zum Opfer fällt. Die Leber wird zur Real-Metapher einer neuerlichen, für Ovid unvorstellbaren Metamorphose: der Verwandlung des Steins in Nährstoffe für die entnommenen Leberzellen des Künstlers selbst. Damit wird das Nachwachsen der prometheischen Leber wiederholt – aber jenseits der Despotie der Götter und der Folter des Adlers. In dieser Kunst wird der Mythos radikal dekonstruiert und zugleich wird im Tiefsten und Menschenfremdesten der Natur, dem Stein, das Produktive und Lebendige der Kunst wiedererweckt – wie es intensiver nicht vom Menschenbildner Prometheus und vom Künstler Pygmalion vorgeahmt werden konnte.

16 Lovelock, James: Gaia. A New Look at Life on Earth. Oxford University Press 1979. – ders.: The Ages of Gaia. A Biography of Our Living Earth. New York 1988. – Margulis, Lynn/Sagan, Dorion: Microcosmos. Four Billion Years of Microbial Evolution. New York 1986.

Seiten | Pages 60 – 61: Ausstellungsansicht | exhibition view

Seite | Page 62: KASBEK, 2016 – 2017

Glas, Stahl, Pyrit, chemolithoautotrophe Bakterien (*Acidithiobacillus ferrooxidans*),
Kunststoffschläuche, Mess- und Regeltechnik

glass, steel, pyrite, chemolithoautotrophic bacteria (*Acidithiobacillus ferrooxidans*),
plastic tubes, measurement and control technology, 260 x 100 x 75 cm

Biotechnologische Umsetzung: Thomas Pümpel, Anna Arthofer, Christian Ebner,
Institut für Mikrobiologie, Universität Innsbruck

biotechnological realisation: Thomas Pümpel, Anna Arthofer, Christian Ebner,
Department of Microbiology, University of Innsbruck

Seiten | Pages 62 – 63: KAUkasus | CAUCASUS, 2017

C-Print auf Blueback Paper | C-print on blue back paper

280 x 432 cm

Seiten | Pages 64 – 65: KASBEK, Detail | detail, 2016 – 2017

Seiten | Pages 67 – 71: PROMETHEUS DELIVERED, 2017

Marmor, Kunststoffschläuche, Edelstahlwanne, Europalette, Scherenhubtisch
marble, plastic tubes, stainless steel tub, europallet, scissor lift table

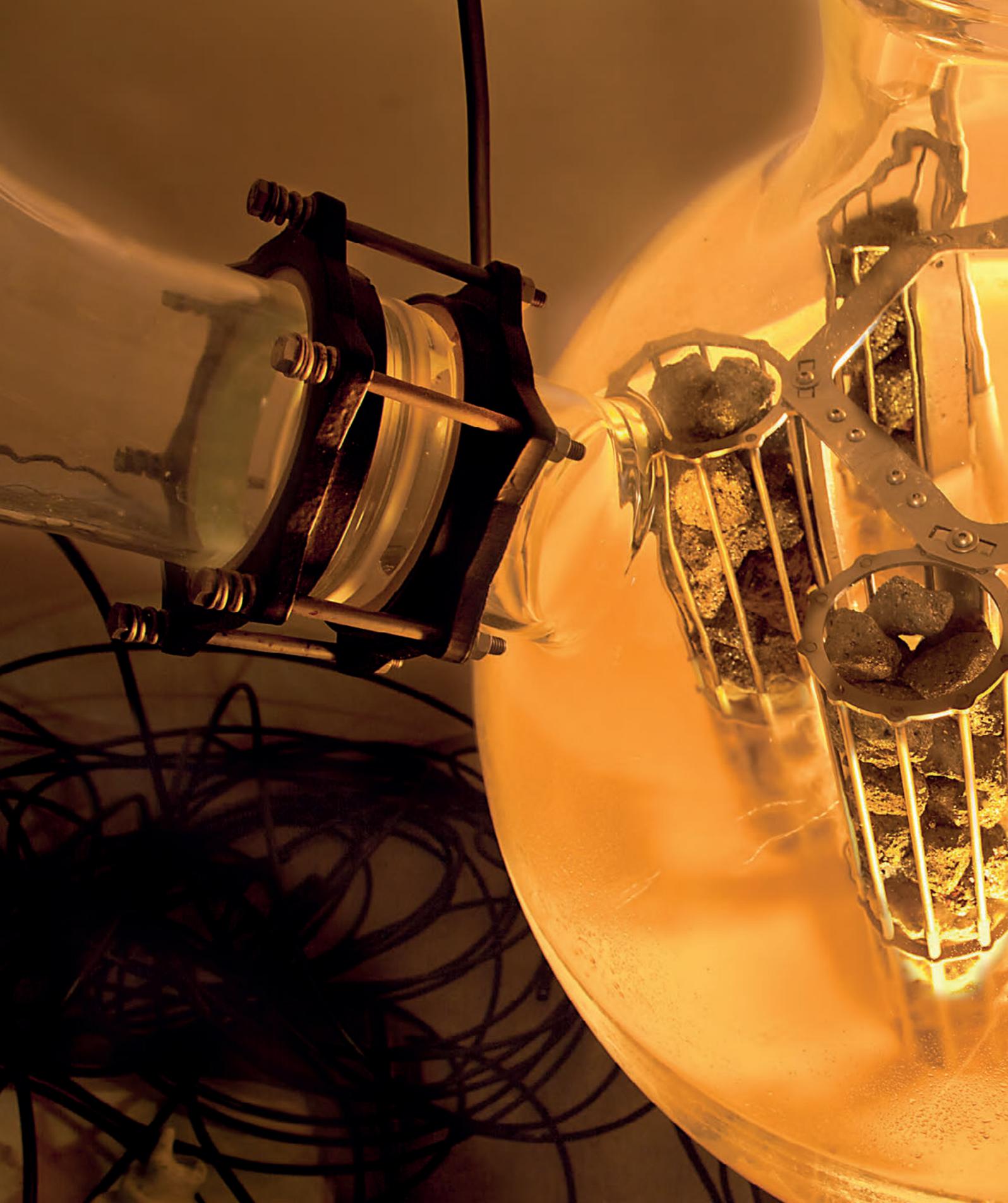
280 x 145 x 85 cm

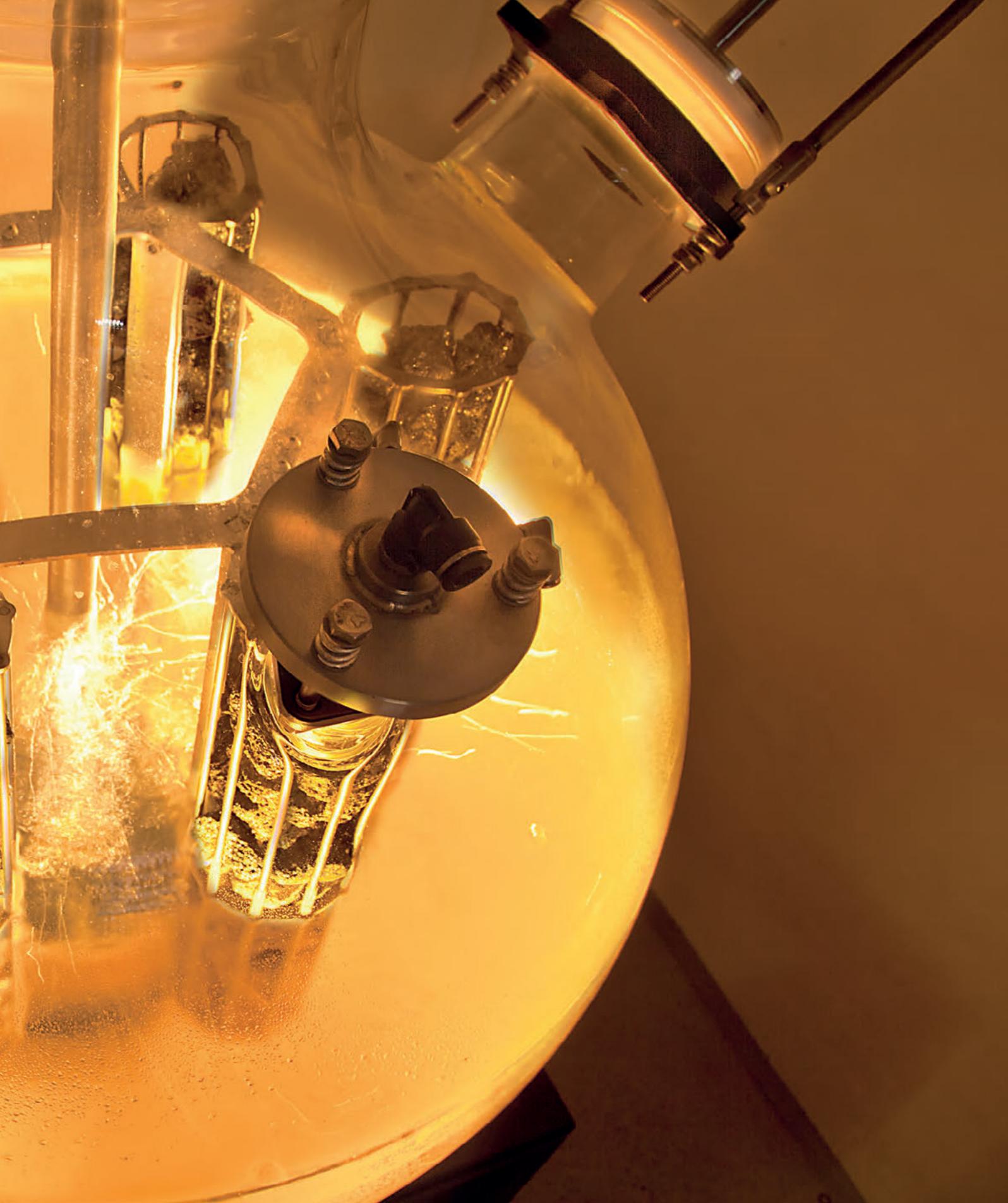
























Seite | Page 73: OKTOPLASMA, 2017
Kohlezeichnung, Stahlrahmen | charcoal drawing, steel frame
180 x 135 cm

Seiten | Pages 74 – 75: DEEP AND HOT, 2017
Edelstahl, Duroplast | stainless steel, duroplast
220 x 120 x 110 cm







Seite | Page 77: OCTOPLASMA, 2017

Glas, menschliche Leberzellen (Hepatozyten) mit Fibroblasten, Formalin, Aluminium, Kunststoff
glass, human liver cells (hepatocytes) with fibroblasts, formalin, aluminium, plastic
70 x 43 cm

Biotechnologische Umsetzung: Thomas Seppi, Institut für Strahlentherapie und Radioonkologie,
Medizinische Universität Innsbruck

biotechnological realisation: Thomas Seppi, Department of Radiotherapy and Radiooncology,
Medical University of Innsbruck

Seiten | Pages 78 – 79: OCTOPLASMA

Computerskizze für 3D-Print | 3D printable sketch

Seite | Page 80: OCTOPLASMA, 2017

Seite | Page 81: Bioreaktor für Leberzellenkultur | bioreactor for liver cells culture

Seite | Page 82: LABORANT | LABORATORY ASSISTANT, 2012

Glas, Stahl, Duroplast | glass, steel, duroplast
76 x 200 x 115 cm

Seite | Page 83: MEDIZINSCHRANK | MEDICINE CABINET, 2017

Stahl, Glas, technische Geräte (ph-Messumformer, Frequenzumformer,
Schlauchpumpen, Umlaufthermostat, Kolonnenteil)

steel, glass, technical equipment (ph controller, frequency converter,
hose pumps, circulation thermostat, column section)

180 x 100 x 40 cm

Seiten | Pages 84 – 85: PANDORAVIRUS #2 | PANDORA VIRUS #2, 2017

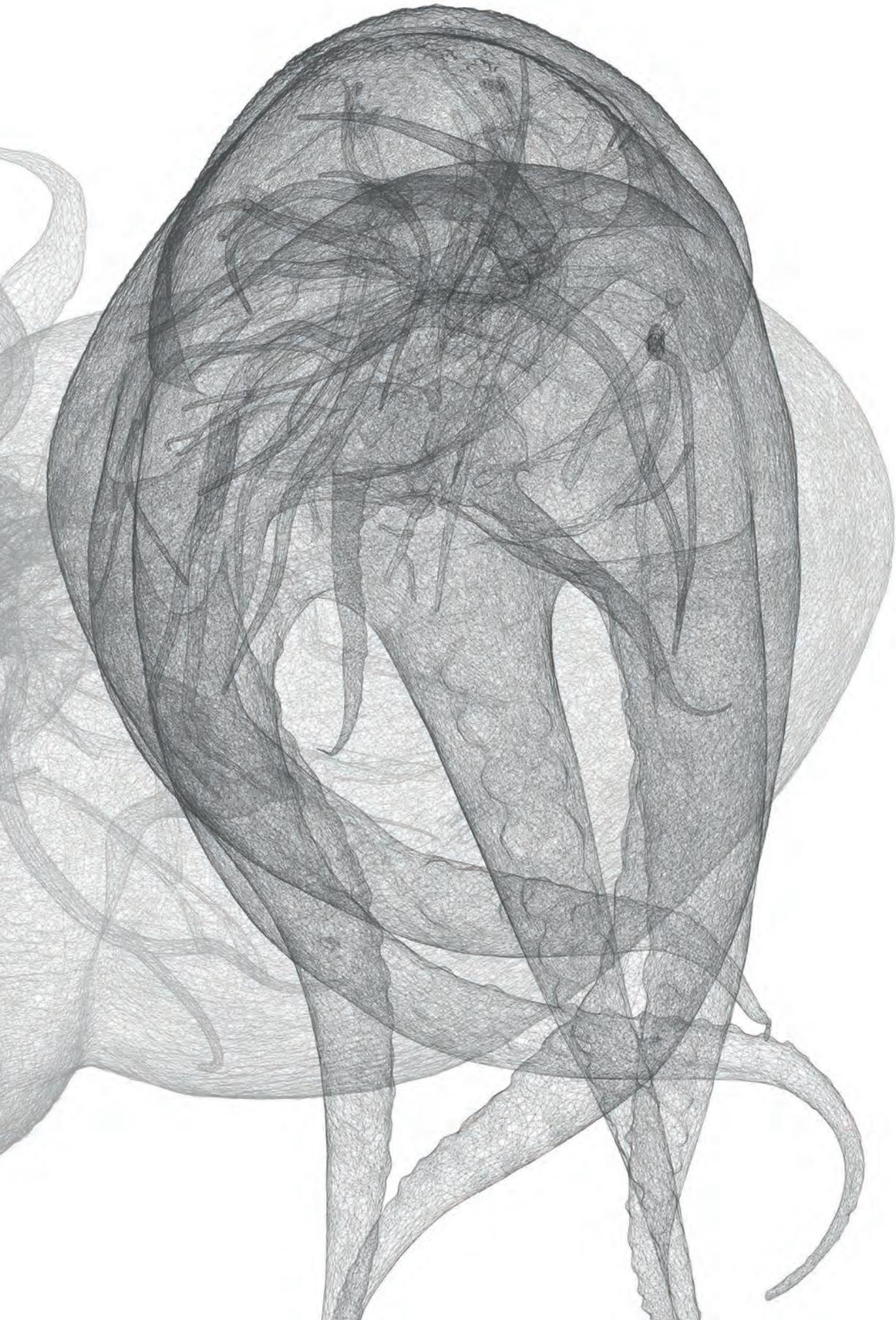
Glas, Glasampullen, menschliche Leberzellen (Hepatozyten),
Nährmedium mit HEPES/DMEM und Phenolrot, Kunststoff
glass, glass ampoules, human liver cells (hepatocytes),
culture medium with HEPES/DMEM and phenol red, plastic
25 x 45 x 25 cm

Seiten | Pages 86 – 87: PANDORAVIRUS #1 | PANDORA VIRUS #1, 2017

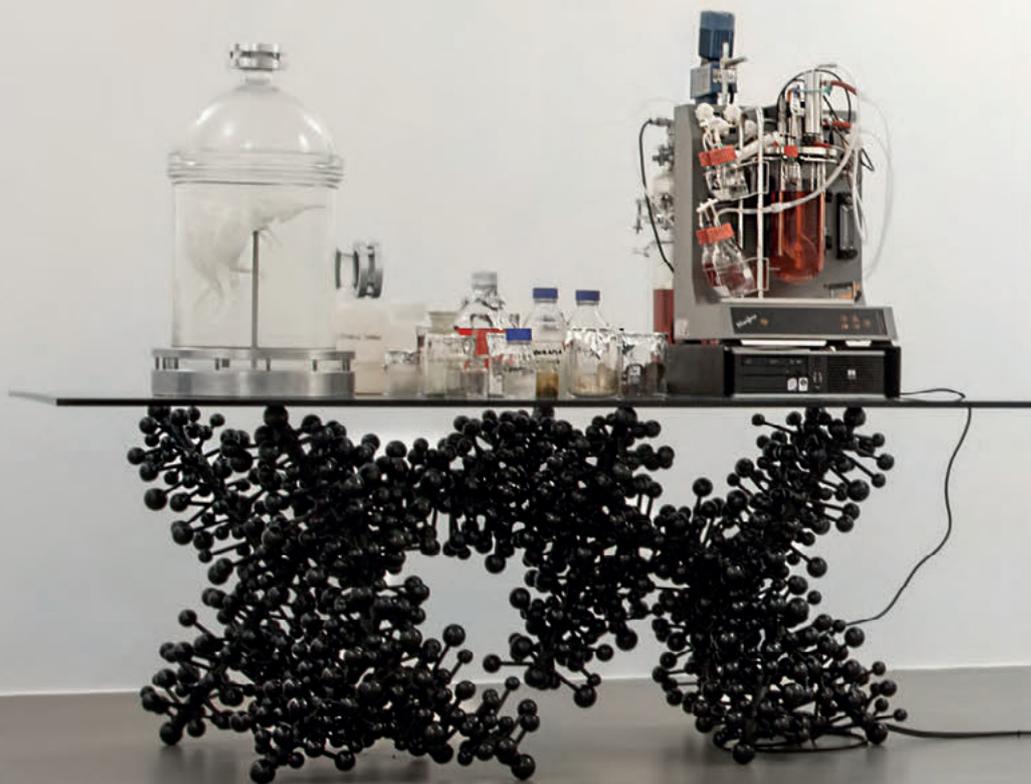
Glas, Glasampullen, menschliche Leberzellen (Hepatozyten),
Nährmedium mit HEPES/DMEM und Phenolrot, Kunststoff
glass, glass ampoules, human liver cells (hepatocytes),
culture medium with HEPES/DMEM and phenol red, plastic
25 x 45 x 25 cm













50ml

PARAFILM M
IS...
• FLEXIBLE
• MOLDABLE
• SELF SEALING
• ODORLESS
• MOISTURE RESISTANT
• THERMOPLASTIC
• SEMI-TRANSPARENT
• PRACTICALLY COLORLESS





1800

1600

1400

1200

1000

800

600

400

200

200

1800

1600

1400

1200

1000

800





Seiten | Pages 89 – 92: OVID-MASCHINE | OVID MACHINE, 2017

Glas, Stahl, Werkstattkran, Kunststoffschläuche, Gips
glass, steel, engine lifting device, plastic tubes, gypsum

260 x 230 x 95 cm

Seiten | Pages 90 – 91: LIVERTY, 2017

Wandinstallation | wall installation

Maße variabel | dimensions variable

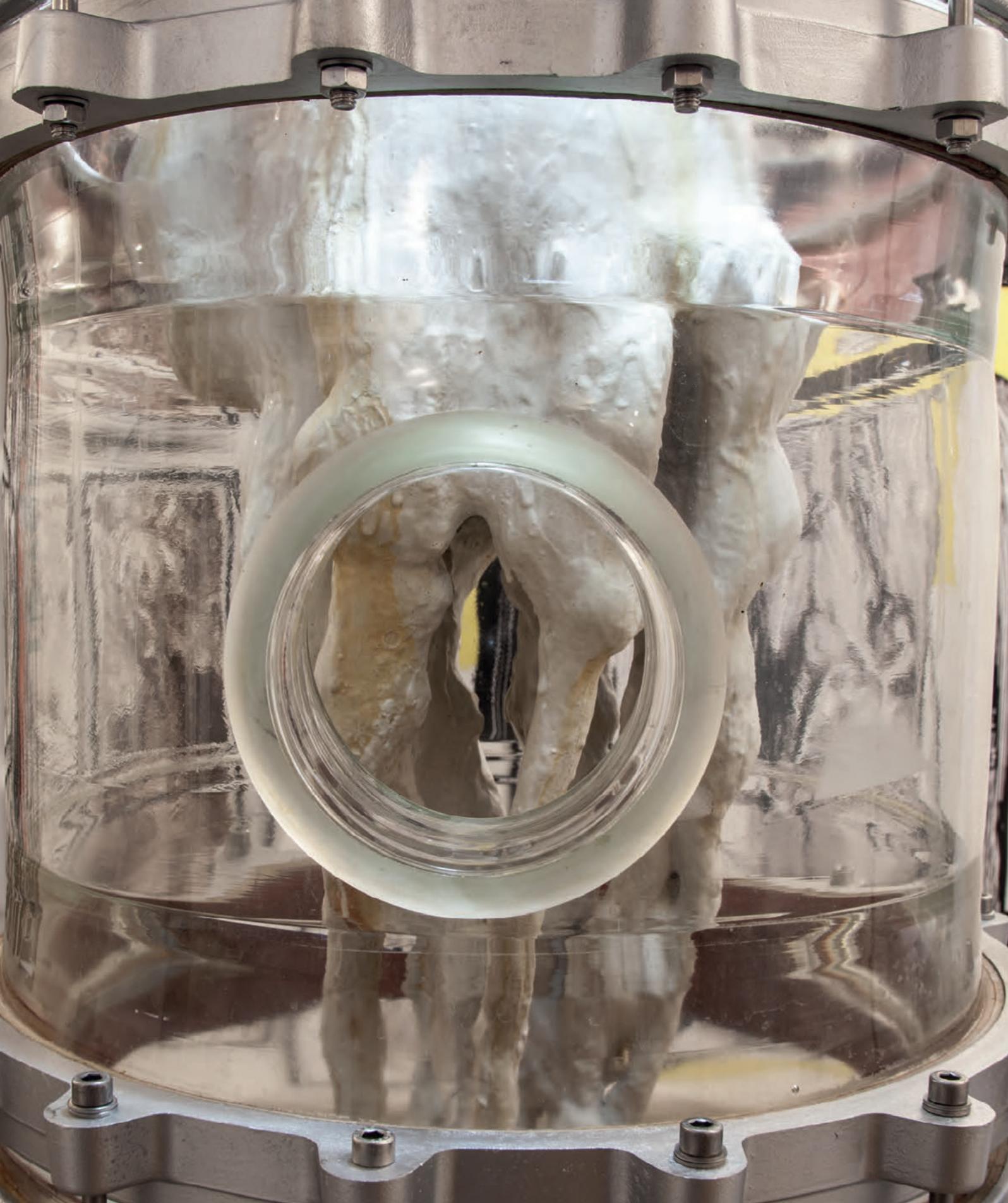






LIBERTY





Seiten | Pages 94 – 95: THESTILLE, 2017

Destille, fermentierte Leberzellen, Glas, Kühlschrank

distillery, fermented liver cells, glass, refrigerator

163 x 55 x 61 cm

Seiten | Pages 96 – 97: PANDORAMA (KINOSKULPTUR) | PANDORAMA (CINEMA SCULPTURE), 2017

Glaskolben, phosphoreszierender Schleim, Pumpentechnik, Schläuche, Holztisch, Hörspiel (55 Min.)

glass flask, phosphorescent slime, pumping technology, tubes, wooden table, radio play (55 min.)

160 x 105 cm

Hörspiel-Produktion: Ö1 Kunstradio | radio play production: Ö1 Kunstradio







“All is lithogenesis”

Of stones, livers and deep biospheres.
The Prometheus works of Thomas Feuerstein

In the vast archive of artistic and literary interpretations of the Prometheus myth, one of the most enigmatic renditions comes from Kafka. The text is dated 17 January 1918:

The legend tried to explain the inexplicable. As it came out of a substratum of truth it had in turn to end in the inexplicable.

There are four legends that tell of Prometheus. According to the first, he was clamped to a rock in the Caucasus for betraying the secrets of the gods to men, and the gods sent eagles to feed on his liver, which was perpetually renewed.

According to the second, Prometheus, goaded by the pain of the tearing beaks, pressed himself deeper and deeper into the rock until he became one with it.

According to the third, his treachery was forgotten in the course of thousands of years, forgotten by the gods, the eagles, forgotten by himself.

According to the fourth, everyone grew weary of the meaningless affair. The gods grew weary, the eagles grew weary, the wound closed wearily.

There remains the inexplicable mass of rock.¹

These sentences may seem lucid, but their meaning and their ending are enigmatic. A text that remains opaque despite its laconism. In the original German, Kafka uses the term *Sage* (saga, translated as ‘legend’ in the above), coined by the Grimm brothers, to refer to what is normally called a myth. Other, less frequently used expressions include *Legende* or even *Kunde* (lore), *Märchen* or *Märe* (fable, fairy tale). *Mythos* and *Sage* are distinct from the latter concepts by their claim to truth. When Kafka writes

1 (Translated by Willa and Edwin Muir. In: *The Complete Stories*. Nahum N. Glatzer (ed.). 1971. Schocken Books. New York. p. 432.) Cf. also Kafka’s short story “The Vulture” dated autumn, 1920. – Wagner, Frank Dietrich. 2006. *Antike Mythen Kafka und Brecht*. Würzburg. pp. 42–52.

that the Sage “tries to explain the inexplicable,” he emphasises the chasm between the truth-seeking explanation and that which is being explained. This is unsurprising, considering the paradox of wishing to explain the inexplicable: it is impossible. Nevertheless, sagas and myths exist. Their return to the “inexplicable” from which they emerged – in order to eliminate it – is an inevitable result of their origin from a “substratum of truth”. What makes them true is that their explanations ultimately leave the inexplicable unexplained. That is precisely where Kafka’s text itself ends.

A paradox similar to said text is inherent even to the “principle of reason”², the foundation of all philosophy. The explanation “trying” to gauge the “substratum of truth” follows the principle of reason (*nihil sine rationale*) but ultimately and inevitably ends in the lack thereof, for there is no absolute reason. There are only varieties and chains of lore – much like Kafka’s four versions of the Prometheus saga. They represent Kafka’s view that a myth or a saga is nothing but a successively unravelling layers of different versions obscuring a core, a reason that is in its essence inexplicable. It is precisely this absence of an explanation within each explanation that gives rise to new explanations, thus unintentionally preserving the incommensurable. Sagas and myths are narratives whose historical and factual validity (whatever it may be) is quintessentially questioned by their clarification, which nonetheless fails to resolve the paradox of their “substratum of truth”. It is impossible to shed light (clarification) on the dark inherent to the substratum of truth by way of criticism or any other medium. Quite the contrary: at the end stands the all the more inexplicable “mass of rock”.

The four versions of the saga and the enigmatic phrase that Kafka added to his paradox introductory sentence do not aim to achieve semantic unity of the myth. Kafka does not limit himself to the existing lore: he expands and partially reinvents it. Above all, he introduces his own temporality, which ultimately resolves the myth. This applies especially to the core of the narrative: the conflict with the gods, which is only referenced in the end, during the punitive torture in the Caucasus. Not just the actors, the myth itself fades out. What remains is the *factum brutum*: rock. Nothing under the sun seems more lifeless. And this very lifeless matter, the mass of rock, will be the source of life as developed by Thomas Feuerstein.

In the further course of the different versions, the pictorial concepts in the narrative of what Kafka calls the “betrayal” of Prometheus fade and disappear. *Tempus edax rerum*, as Ovid stated (*Metamorphoses* XV, pp. 234–36). Prometheus, defending himself from the eternal pain inflicted upon him, turns into stone: he becomes one with the rock to which he has been clamped. Turning into stone means to lose sensation, to disappear from the time in which our tragedies play out. The symbiosis with the rock constitutes a kind of petrification and anaesthesia: a death that is simultaneously a metamorphosis into a fossil, a sculpture. In the long term, there is oblivion, the amnesia of all those who were involved. But the absence of memory dissolves the cause and reason of that on which the myth is based. The all-encompassing, stony fatigue symbolises the fading and disappearance of those tensions and motives that determine both actors and actions and keep them alive. It also dissolves the “substratum of truth” of the saga, which is now without reason. All actors, all perception, all motivation and all motives perish in the lack of reason. Where there is no reason, everything is a motionless sculpture. The rock is the *hypokeimenon* (ὑποκειμένον), the essence that underlies everything, which cannot be determined nor described. “There remains the inexplicable mass of rock”, Mount Kazbek, the 5,047-metre stratovolcano in the Georgian Caucasus, of which Thomas Feuerstein speaks in his “Prometheus Protocols”. Mount Kazbek at the edge of the world is the mountain of “Prometheus

2 Heidegger, Martin. 1957. *Der Satz vom Grund*. Pfullingen.

bound” (Prometheus desmotes)³, whom Aeschylus (or an unknown poet) has made the protagonist of an unprecedentedly bold tragedy.

To Kafka, the rock is the baseless basis of everything. It is the inexplicable itself. The myth is deconstructed in an uninterpretable, even radical way. It is the ‘legendary’ reason for the entanglements and actions of gods, titans, humans and animals without ever yielding a finite meaning, but nonetheless, everything turns into oblivion in the end. Everything becomes weary, the protagonist turns to stone. The legendary has become insignificant. Fin de partie. End of story. Thomas Feuerstein refuses to accept this anticlimax. Quite the contrary: he turns the stone into a source of life.

Thomas Feuerstein reverses Kafka’s process of fading out all that is alive, a process with which the topoi of transience inherent to the mythographic and literary tradition has made us intimately familiar: is it possible to create life from stone, even discover the source and nourishment of life within it? The artist effectively stages a skilful combination of literary science fiction, mythological re-enactment, biochemical laboratory work and artistic research. An expedition whose aesthetic and cognitive cartography must be elucidated at least partially.

* * *

The spectacular point of departure of “Prometheus Delivered” is the marble replica of *Prométhée enchaîné* (1762) by Nicolas-Sébastien Adam (1705–1778), whose original can be viewed at the Louvre. What truly fascinates, however, is a surprising, almost eerie scientific – indeed, geochemical and microbiological – discovery whose consequences remain to be seen. In the depths of the continental crust and far below the oceanic crust, geobiologists have discovered extraordinary microbes with a surprisingly varied DNA. They live within the rocks at temperatures of up to 113 °C, perhaps even 150 °C, in complete darkness and far from any oxygen, any organic source of food or energy. They are anaerobic protozoa, and scientists estimate that they might make up as much as 30 percent of the entire biomass of our planet. Present in hot plutonic rocks worldwide, they have given rise to an exciting, new field of geobiology: the microbiology of deep sediment, the so-called “deep biosphere”. Life as we know it suddenly has company – quite a lot of it, and quite unexpectedly so. What precisely this will mean for the concepts and terminology of life, geohistory and ecology cannot be predicted at this stage.

Drill cores from sedimentary rocks at depths of multiple kilometres, dating back 110 million years, contain thermophile archaea. Ancient life. The density of these microbe populations on the rock, which can also be granite or basalt, depends on local factors. They are very frugal, as their activity and energy metabolism are slowed down to extremes. Cells do not undergo mitosis rapidly, as they do on the surface of the Earth or in the human body, but apparently at intervals of decades or centuries. Nonetheless, the anaerobes are found the world over. They reign over the plutonic rock layers of the earth and the oceans. Special viruses, bacteria and fungi are their neighbours. More and more types of archaea and bacteria are being discovered: a staggering level of subterranean biodiversity.

Could these creatures be the origin of life? And will they outlive all other organic life, including us? At several kilometres underground, are they not safe from terrestrial catastrophes, climate change, nuclear war and meteorites? Could these skilled survivors, capable of withstanding even the most hostile environments, even have arrived from space – enclosed as passengers in the inorganic mass of meteorites? But how did these minuscule protozoa spread across the subterranean worlds beneath our oceans and continents without any motor functions of their own? And, above all: how do they live?

3 Lefèvre, Eckard. 2003. Studien zu den Quellen und zum Verständnis des Prometheus Desmotes. Göttingen.

Even a basic level of scientific common sense tells us: rocks cannot nourish organisms. Life requires metabolic processes or, in the case of plants, photosynthesis – ways of transforming energy. We appear to be witnessing a previously undiscovered biochemical survival technique. These microbes eat rocks. They are rock-eaters, lithophages. They have an endolithic lifestyle: life inside rocks, nurtured by rocks. Put into geobiological terminology, they are the class of “chemolithoautotrophic bacteria”. “Autotrophy” refers to organisms that derive their nutrition (τροφή) autonomously (αὐτός) from inorganic matter (such as rocks) by way of chemical transformation processes: chemosynthesis. Heterotrophic organisms, which include humans, animals, mushrooms and many types of bacteria, require organic compounds for nourishment. They consume living matter or, in case of destruent, dead organic matter. Autotrophic rock-eaters derive the energy needed for their preservation from the metamorphosis of rocks – “digested rocks”, so to speak. This is why they are called lithophages. To us, rock – especially rock in hot, dark depths – appears extremely hostile to life. To the chemolithoautotrophic bacteria, on the other hand, it is the perfect environment for life and the perfect fuel for their metabolic processes. They are completely adapted to this extreme atmosphere and seem to have generated a vast amount of biomass there. Our intestinal microbiomes each contain 100 trillion anaerobic bacteria of 1,800 genera and 36,000 species with a total mass of 1–2 kilogrammes. This alone is impossible to grasp. Even less conceivable is the fact that the number of living organisms, including those in the deep biosphere, exceeds the number of stars in space. We are approaching a notion of Kafka’s “inexplicable”.

The field of the subterranean biosphere may yield unforeseen practical applications. We might, for instance, be able to separate energy consumption (the material throughput of any society) from the consumption-based logic of heterotrophy and develop energy technologies that do not require limited raw materials, using rocks as a source of energy and nutrition instead. Perhaps, innovative biotechnologies will turn us into symbionts of rocks one day? Will we become children of Prometheus, who – according to Ovid – is our forefather, anyway?

Either way – these are the questions on which Feuerstein’s Prometheus project is based. It deals with a new or, at least, expanded concept of life – its technology, its ecology and its economy. This is doubtlessly exciting for an artist who has spent more than twenty years creating artworks and installations based on biochemical processes and, in the process, acquired an impressive wealth of knowledge about the natural sciences and even collaborated with high-ranking biotechnical laboratories. Art and science become parallel operations. Art becomes research, research discovers aesthetics.⁴

* * *

What does all this have to do with the Prometheus myth? Remember Kafka’s Prometheus: he becomes the symbiont of the rock, which is the only way out for the vulnerable titan who has become food for Zeus’ eagle. For an organism to serve another as a living food source – this is surely the most horrifying fate for any heterotrophic life form. But is it really? After all, we sustain ourselves by deriving energy from other organisms, both animals and plants. We, as living beings, thrive on the death of other living beings.

Prometheus, as a conveyor of culture, is primarily a giving entity, a donator.⁵ By separating the gods from the humans during the sacrificial rite at Mecone and teaching the latter the skills and arts

4 Cf.: Henning Schmidgen. 2017. *Forschungsmaschinen. Experimente zwischen Wissenschaft und Kunst*. Berlin.

5 For more information about the Prometheus myth, cf. Walther Kraus, Lothar Eckhart. *Prometheus*. In: Pauly-Wissowa RE. 1957. Vol. 23/1. Stuttgart. pp. 653–730. – Walzel, Oskar. 1968. (1st ed: 1910.) *Das Prometheusymbol von Shaftesbury bis Goethe*. Darmstadt. – Kerényi, Karl. 1959. *Prometheus. Menschliche Existenz in griechischer Deutung*. Hamburg. – Des-sauer, Friedrich. 1959. *Prometheus und die Weltübel*. Frankfurt am Main. – Steiner, Reinhard. 1991. *Prometheus. Ikonolo-*

they needed for their reproduction and development, he antagonises the Olympians and, in particular, Zeus. The gods get their revenge and pass punishment onto the grandchild of Gaia for granting autonomy to humankind: Zeus has Hephaistos clamp Prometheus to a rock on Mount Kazbek and sends an eagle – the executive bird of the father of the gods – to feed on his ever-regenerating liver day by day.

When Kafka's Prometheus becomes "one" with the rock, he essentially becomes insensateness itself – he turns into the rock to defend himself from the gruesome pain he has been enduring. At the same time, he transforms into a mute sculpture, thus protecting the secret Zeus is – according to Aeschylus – trying to wrest from him. Zeus is after information held by Prometheus: the power of the tormented is his knowledge about Zeus' future downfall. This makes him the first figure in world literature to have knowledge about the death of God. He obtained this fateful information from his mother: Themis, daughter of Gaia and guardian of the Oracle of Delphi long before Apollo took over. Despite his surrender to Zeus, Prometheus' knowledge is his freedom. The eagle is the instrument of torture sent to extort this knowledge from him. Hence the attack on his liver.

In the ancient mantic tradition of divination, the liver is the central organ of knowledge and life – the macrocosm of heaven is reflected in the organic microcosm of the liver. Even Plato believed this (Timaeus 70d–72d). The eagle turns Prometheus into a 'man of sorrows', a suffering righteous man. Zeus regards his fate as punishment for his hybris, which Prometheus exhibited by teaching the humans the cultural skills they needed for survival. Worse still: Prometheus knows when the reign of the Olympians will end. This is why he spares Prometheus' life, instead inflicting eternal pain through torture. The ancient Oriental practice of using entrails for divination, which dates back to the third century or further, always involves the sacrificial slaughter of an animal. Its liver reveals the code for an unknown future, inscribed into the organ. The practice is a way of recognising the will of the gods and the future that lies in their hands. The Prometheus myth reverses this principle. Instead, it is Zeus who sacrifices the "friend of the humans" (φιλόανθρωπος) and 'forethinker' (the meaning of 'Prometheus') in order to gain knowledge about his own future. Prometheus' liver contains the oracle about the death of the god.

The statue by Nicolas-Sébastien Adam, which Thomas Feuerstein has chosen as the point of departure for his own installation, depicts the same liver torture. Prometheus' muscle tension, especially in the left leg, is reminiscent of an *écorché* – an anatomical sculpture of a skinless human figure, widespread in the 18th century. It emphasises the true nature of this scene and all other sacrificial rituals in the mantic tradition: it is a vivisection. Like a scalpel, the beak of the eagle cuts into the side of Prometheus. Thick drops of blood run from the wound. His face is distorted with pain, his mouth opened wide – the sculptor employs the same wildness of expression of which Lessing disapproves in his work on Laocoön, in which he discusses the sculptural representation of pain. At his feet, the burning torch emits heavy smoke, an attribute of Prometheus. The tall rock and the turbulent folds in the cloth further emphasise the dynamic, impassioned character of the scene. They stand in stark contrast to the shackles that restrain the titan's hands and feet, preventing any attempt to dodge the terrible attacks.

Prometheus is the *pyrphóros* (bringer of fire), hence the torch as a symbol for the cultural gifts he has given to humankind. "Promētheús Pyrphóros" was the title of the last and lost part of Aeschylus' Prometheus trilogy. The stolen fire is indeed of extraordinary significance, which is why the sculptor

presents it especially emphatically as an attribute of Prometheus. As a form and energy and medium for many techniques, it plays a role in Feuerstein's work, too.

By denying humans fire, Zeus denies them the very power of nature that allows them to progress from raw to cooked food, from the natural to the cultural. Only animals are without fire.⁶ Originally, fire was a privilege exclusive to the gods. Without fire, there can be no cultural evolution. Johan Goudsblom illustrated this well in his study titled "Fire and Civilization".⁷ While Goudsblom considers the domestication of fire as an opportunity of which early humans took advantage to embark on their "ecological dominion", Gaston Bachelard states that fire was "originally subject to a *general prohibition*"⁸, a taboo, untouchable and therefore unavailable: "The social prohibition is the first *general insight* we have into [the topic of] fire."⁹ This contains a paradox: if cultivation of fire is connected to ownership of fire, but fire is subject to a general prohibition, this means that the emergence of culture comes at the price of a transgression. In the Promethean myth as in the Bible, becoming human requires the breach of taboo. Plato, too, tells this myth (Protagoras 320d–322a).

* * *

To punish humanity for Prometheus' theft of fire, Zeus has Hephaistos mould a woman from clay, the first human woman to exist: Pandora. She, too, will play a role in Feuerstein's world of microbes and the narrative of his "Prometheus Protocols". After all, the recently discovered, huge and genetically truly astonishing "Pandoraviruses" are named after her. They were first isolated at locations that seem worlds apart, such as the coastal regions of Chile and fresh-water ponds in Australia. They were also 'resurrected' from the Siberian permafrost, where they lay 'sleeping' for 30,000 years. Once brought into the laboratory, they immediately became active, infected amoebae and started multiplying. Pandoraviruses, much like all other viruses, have no replication system or metabolic function of their own. They are destruent parasites. Do new viral threats lurk in the deep? A Pandora pandemic? Or can these viruses and the insights gained from them help modern medicine find new therapeutic approaches? Will the "deep biosphere" enable us to develop new technologies, new reproductive and metabolic opportunities, new therapies? The "Prometheus Protocols" state: "Promethean technology leaves us torn between our salvation and our extinction. Science is working on Pandora's heritage."

Whatever the ultimate result of this new exploration of the deep biosphere, the myth gives us reason for scepticism: when Pandora is presented to Prometheus' brother Epimetheus as a gift, she carries with her a clay jar containing all the evil in the world – and, at the very bottom of the vessel, hope. Epimetheus opens the jar and all the evils and plagues are unleashed upon the world, while hope remains trapped inside. These evils become the systemic state of our planet. They come, as described in Hesiod's "Works and Days" (verse 103f), "by themselves" – they are *automatoi* – and "silently", for Zeus has taken their voice.¹⁰ In terms of the Pandoraviruses, however, Feuerstein considers the 'trapped hope' to be a virostatic agent or, in more general terms, the downright utopian remedy that could cure the world of evil. In any case, the bizarre Pandoraviruses raise the question of life and its origin all over again.

6 On the same topic, cf. the following study: Lévi-Strauss, Claude. 1964. *Le cru et le cuit*. Paris.

7 Goudsblom, Johan. 1995. *Fire and Civilization*. London / New York.

8 Bachelard, Gaston. 1989 (1st ed: 1949). *Psychoanalyse des Feuers*. Munich. p. 18.

9 *ibid.*

10 Panofsky, Dora & Erwin. 1992. *Die Büchse der Pandora. Bedeutungswandel eines mythischen Symbols*. Frankfurt am Main. – Cassirer, Ernst. *Goethes Pandora*. In: *id.* 1921. *Idee und Gestalt*. Berlin. pp. 7–31. – Borchmeyer, Dieter. *Goethes 'Pandora' und der Preis des Fortschritts*. In: *Études Germaniques* 38. 1983 pp. 17–31. – Renger Almut-Barbara/Musäus, Immanuel (Ed.). 2003. *Mythos Pandora. Texte von Hesiod bis Sloterdijk*. Stuttgart.

Fire – the fire Prometheus steals from the gods – is an engine of *technological, social and political* civilisation, indispensable for any society that is built on ceramics, brickwork and metallurgy. It is precisely this cultural development that the Gods seek to thwart, and Prometheus is the trickster foiling their plan. To the elders, fire is the ultimate force of nature. It is ubiquitous, found in passionate sexuality as well as the planet itself and the technologies developed on it.

The creation of humanity and the theft of fires are two aspects of the same cultural initiation. Their complementary nature is first determined by Plato in “Protagoras” (Prot. 320b–323a). Mixing fire and clay, the gods create the prototypes of all animals, including humans. Epimetheus and Prometheus are given the task of assigning characteristics and gifts to these raw forms. Prometheus does not become the sculptor of humankind until Ovid; the same applies to his son, Deukalion, who creates humanity anew with Epimetheus’ daughter Pyrrha after Zeus’ deluge (Met. I, 274–435). The Promethean tradition reaches as far as Goethe, Mary Shelley and beyond, all of whom explore the creation of humanity – a model for any art form – as an act of rebellion against the gods. Ever since early modern era, we have witnessed a prevalent *Promethean* culture. We can see why Nicolas-Sébastien Adam emphasises the torch in his sculpture of Prometheus. In the long term, however, Prometheus is no longer needed as a divine teacher. In 1509, Carolus Bovillus (Charles de Bouelles) stated that Prometheus found “nothing holier, more precious or more alive than fire” in Heaven¹¹: control over energy. Quite in line with Aristotelian thought, Francis Bacon call the soul “the form of forms”; the human hand, to him, is the “tool of tools”, and fire is the “helper of helpers and the force of forces”.¹² This in itself is an intramundane, anthropological approach. When Albert Camus eventually demands the reinvention of fire, he wants humanity to be redesigned: “l’homme révolté” is a human with autonomy and full responsibility of himself and his own energies.¹³ This is the Promethean narrative. Prometheus – not the figurative and mythical but the metamorphosed Prometheus, engulfed in the deep biosphere and the world of rocks – could become the symbol of a new utopia. It is the narrative that Thomas Feuerstein takes up.

* * *

Feuerstein wraps tubes upon tubes around his marble replica of Nicolas-Sébastien Adam’s Prometheus statue, reminding of Laocoön and His Sons, strangled by the many-headed serpent. This technique effectively doubles the misfortune of “Prometheus desmotes”. Feuerstein goes further: he dissolves Prometheus, as Kafka did, and transforms him. The chemolithoautotrophic bacteria (“rock-eaters”) are fed with lava and pyrite, causing them to generate sulphuric acid. This acid is then directed into the stream of water that has been flowing over the petrified Prometheus for several weeks, slowly breaking him down into plaster. The plaster is sedimented and gradually turned into a new sculpture resembling a squid. Feuerstein calls this chemical procedure OVID MACHINE, referring to the narrative process of “Metamorphoses”, inspired considerably by the physical transformation of the dynamic matter.

Accompanying drawings by the artist project an ancient Babylonian liver sculpture into the body of the squid. Its surface is inscribed in cuneiform, mapping the semantic regions of the oracular

11 Carolus Bovillus, Raymund Klibansky (ed.). *Liber de sapiente*. In: Ernst Cassirer. 1927. *Individuum und Kosmos in der Philosophie der Renaissance*. Berlin. pp. 299–412, here: 320.

12 Francis Bacon. 1990. *Prometheus oder die Situation des Menschen*. In: id., Philipp Rippel (ed.) 1609. *De sapientia veterum/Weisheit der Alten*. Frankfurt am Main. p. 64.

13 Albert Camus. 1946. *Prometheus in der Hölle*. In: Renger, Almut-Barbara/ Musäus, Immanuel (ed.). 2003. *Mythos Pandora*. Texte von Hesiod bis Sloterdijk. Stuttgart, pp. 144–47.

knowledge obtained during hepatomancy, the reading of the liver. This micro-macrocosmic mapping corresponds to the famous Etruscan bronze liver (approx. 100 BC) at the Museo Civico in Piacenza.¹⁴

The squid, on the other hand, is one of the creatures into which the sea nymph Thetis – grand-daughter of the sea goddess Tethys and sister of Themis, Prometheus’ mother (Ovid, *Metamorphoses*, XI, 221–265) – shape-shifts during her struggle with Peleus, which results in their marriage and the conception of Achilles. Feuerstein’s hybrid of a squid and a hepatomantic map, then, creates a link between Prometheus, the liver and the sea – and, certainly, also Gaia, the personified Earth and mother of all life, Tethys, the goddess of the sea, and her brother and consort Oceanus. Tethys feeds her countless children – springs, streams, rivers, lakes, wells – through water conduits in the subterranean rock layer: the same sphere that is home to those lithophages and Pandoraviruses that are so central to Feuerstein’s work. In Feuerstein’s installations, the lithophages gradually transform the marble statue of Prometheus into a plaster sculpture of a squid. This metamorphosis is titled OVID MACHINE but constitutes a biotechnological process. Prometheus’ lithophagic disfigurement gives rise to a new form. The plaster is broken down into powder that is then pressed into pencils, which create new drawings.

Using biochemicals and technologies that penetrate the molecular and microbial layers, Feuerstein organises and controls aesthetic moulding processes and the forces that make them possible. Matter becomes different matter, marble is transformed into artistic materials that become the “matter” of drawings. The artist has been practicing this art of transformation for a while: earlier, he produced a type of primordial coal of an outstandingly deep, dark black and created drawings and sculptures from it. He also created pigments in a bioreactor fuelled by algae and used them as paint. These concepts and bioaesthetic processes are based on the Ovidian principle of metamorphosis. Science, process technology, archaic life forms and art meet in his pieces. Not voluntarily (they must be forced) and not without their own enigmas: a great deal of knowledge is necessary to gain an in-depth insight into these works. But we will never be able to fully lift the secret of these bio-metamorphoses, which the artist has derived from nature itself.

* * *

The main point of Feuerstein’s installation, however, is that the petrified Prometheus is not dissolved and deconstructed but, instead, transformed. This is achieved with the help of the chemolithoautotrophic bacteria, which generate organic compounds from the rock, thus ‘feeding’ human liver cells and stimulating growth and reproduction. Ultimately, the stone sculpture turns into a sculpture made of living flesh, the Promethean liver: Prometheus *de-liver-ed*.

All is lithogenesis. In his “Prometheus Protocols”, Feuerstein cites this first line of the poem “On a Raised Beach” (1934) by the Scottish poet Hugh MacDiarmid (1892–1978), a poetic reflection on the archaic landscapes of the Shetlands. Remember Deukalion and Pyrrha, Prometheus’ and Epimetheus’ daughter, the only survivors of the deluge unleashed by Zeus to destroy humankind (a parallel to the Biblical Noah myth and the Babylonian Epic of Gilgamesh). They survive because Prometheus tells them to build a boat. Albeit the only survivors, they are too old to become the biological ancestors of a second humankind. Deukalion asks Themis, the Oracle of Delphi, mother of Prometheus and grandmother of Deukalion, how humanity could prevail in light of her infertility and impending death. The Oracle tells them to throw the bones of their mother behind their shoulders.

14 On the cultural history of the liver, cf. Treusch-Dieter, Gerburg. *Leber und Leben*. Aus den Innereien einer Kulturgeschichte. In: Benthien, Claudia/Wulf, Christoph (ed.). 2001. *Körperteile. Eine kulturelle Anatomie*. Reinbek near Hamburg. pp. 207–227.



Relief of Deukalion and Pyrrha at the Parc del Laberint d'Horta in Barcelona, around 1792, probably by Domenico Bagutti.

Her bones, meaning: stones, which are interpreted as a corporeal metaphor for Gaia's bones. Gaia, the archaic mother of Earth and opponent of Zeus. Behind their backs, unseen, the miracle of "lithogenesis" takes place: the stones soften and slowly morph into organic forms before turning fully human. "Behind her face", "in the back": lithogenesis acts *vis a tergo*. It must not be observed, this transformation of the inorganic in the organic, of dead matter into life – the most enigmatic of all metamorphoses told by Ovid (*Metamorphoses* I, 260–415). According to Ovid, we all carry something of the stone within us despite the sensitive softness of our flesh. We are "a hard race [*genus durum*] and inured to labours" and "give evidence of the origin from which we were born" – the rock. (*Metamorphoses* I, 414/5; cf. Virgil: *Georgica* I, 63). Kallimachos (frag. 496/500), too, laments about the hart-hearted nature of humankind. Similar notions exist in Pindar's Ninth Olympian Ode (9, 41ff). This is where the rhetoric of the heart of stone begins.¹⁵ The *genus durum* that we are gives rise to a new, rather Promethean anthropology: "hardened" by our compulsion to labour, "hardened" by our malicious intent, yet simultaneously earthy, moist and warm. A race that is both stone and softness, aggression and vulnerability.

Where Kafka's Prometheus turns to stone, Deukalion does the reverse: from stone to flesh. And this is the direction of art. Consider Pygmalion: the inorganic sculpture appears alive. Pygmalion dreams to animate the inorganic matter of his statue to make it come alive, as Ovid tells in his classical version of the story (*Metamorphoses* X, 243–294). It is no coincidence that the Pygmalion myth is undergoing a modern revival that has a major impact on art theory in particular. But to Feuerstein, the archaic process by which nature itself creates life from stone is more important than any art mythology. This

15 Frank, Manfred. Steinherz und Geldseele. Ein Symbol im Kontext. In: id. (ed.): *Das kalte Herz*. 1981. Frankfurt am Main. pp. 253–387. – Böhme, Hartmut. Stein-Reich. Zur Theorie des Erhabenen aus dem Blick des Menschenfremdesten. In: id., Philipp Rippel (ed.) 1609. *Natur und Figur. Goethe im Kontext*. Munich. pp. 85–133.

process is the work of the chemolithoautotrophic bacteria, which use the rock as their habitat and source of food, and which have been creating an enormous realm of life since time immemorial – *vis a tergo*. Where the humans in Ovid's myth are generated directly from the bones of their mother Gaia – a beautiful yet fantastical story –, Feuerstein's lithophages are the true children of Gaia. They become brilliant evidence for what the chemist, physician and geophysicist James Lovelock called the "Gaia principle", an idea that the microbiologist Lynn Margulis applied specifically to the ancient evolution of microbial life.¹⁶

In Feuerstein's works, art is a bidirectional space of transfers and transformations. We ought not to interpret the transformation of the inorganic into the organic and vice versa as a new type of alchemist art, the resurrection of which has been attempted frequently and regularly in modern art. Feuerstein works with molecular biologists and radiation oncologists for a reason. His art, as much as it draws on ancient mythology, is meant to be at the state of technology and science. In the network-like shape of his experimental settings, with which he initiates biochemical processes that last for weeks, Feuerstein explores the autopoietic, self-regulatory, reproductive dynamism of nature through the medium of art. He undermines the ontological separation of organic (living) and inorganic (dead) matter, which has been enforced habitually for millennia. In his serial lithophagic experiments, he develops a relational structure that combines all three realms of nature into a single biochemical, energetic and ecological dynamic. His project is a monumental scientific and fantastical, i.e. artistic, programme. It is artistic research at its best. Modern natural scientists acknowledge this form of research, provided that they understand the visionary and aesthetic aspects of their own processes. It is no coincidence that Feuerstein draws on the mythological tradition, too. In "Prometheus Delivered", Prometheus' liver is being eaten by lithophages as his entire body surrenders to an invisible metabolism. The liver becomes a real-life metaphor for a new kind of metamorphosis, surely unimaginable to Ovid: the transformation of stone into nutrient for the artist's own extracted liver cells. It recreates the regrowth of the Promethean liver – beyond the despotism of the gods and the torture from the eagle. This piece of art radically deconstructs the myth while re-awakening the productive and living aspects of art in the deepest part of nature, furthest removed from the world of humans: stone. Prometheus, the creator of humans, and Pygmalion, the artist, could not have created a more intense work.

16 Lovelock, James. 1979. *Gaia. A New Look at Life on Earth*. Oxford University Press. – Id. 1988. *The Ages of Gaia. A Biography of Our Living Earth*. New York. – Margulis, Lynn/Sagan, Dorion. 1986. *Microcosmos. Four Billion Years of Microbial Evolution*. New York.





OUROBOCRATIC SOCIETY
THE SELF EATING I

THOMAS FEUERSTEIN

DIE PROMETHEUS-PROTOKOLLE

THE CRUST OF EROSION IS ALWAYS LINKED TO LIFE.

WLADIMIR IWANOWITSCH WERNADSKI

LEBERKIES

WIR LEBEN AUF EINER DÜNNEN STEINIGEN KRUSTE, DIE WIR UNSERE HEIMAT NENNEN. ABER DAS IST NUR DIE OBERFLÄCHE ALLEN LEBENS. DAS GROSSE GANZE FLIESST IM UNTERGRUND UND GEHÖRT ANDEREN ZEITDIMENSIONEN ALS DEM MENSCHLICHEN AUGENBLICK. WAS WIR ALS ERDE BEWOHNEN, IST DIE AKNE, DER AUSWURF UND DAS EXKREMENT TIEFER PROZESSE.

SEITDEM DIE PROMETHEUS-PROTOKOLLE GEÖFFNET WURDEN, SIND 28 JAHRE VERGANGEN. DER FRÜHLING BEGINNT MILD, UND DER SCHNEE AUF DREITAUSEND METER VERDICHET SICH ZU NASSEM FIRN. DAS WEISS DES KAUKASUS WIRD VON DUNKLEM BLAU HINTERFANGEN, UND DAS SCHMELZWASSER BAHNT SICH SENKRECHT DEN WEG DURCHS EIS. DAS PROFIL DER REIFEN WÜHLT SICH DIE BERGSTRASSE HOCH. LOSES GERÖLL IST VON BRAUNEM SCHNEEMATSCH BEDECKT, DARUNTER GIBT DER PERMAFROST HALT. IN EINER KEHRE DER SERPENTINE STICHT EIN STEIL NACH UNTEN FÜHRENDER WEG IN DEN FELS. DIE DRUCKLUFTBREMSE KEUCHT, UND STOTTERND RUTSCHEN DIE 25 TONNEN DES VIERACHSIGEN KAMAZ DIE SCHMALE PISTE TALWÄRTS. ELIS FRÖBOM SITZT AM STEUER. NEBEN IHR DREHT SICH MATHIAS ISRAELSSON EINE

ZIGARETTE AUS DEN LETZTEN BRÖSELN MACHORKA. ER GEHT DIE EINTRAGUNGEN DER PROMETHEUS-PROTOKOLLE DURCH. SEINE UNZÄHLIGEN ANMERKUNGEN MACHEN DIE ZEILEN FAST UNLESERLICH. DEN TEXT KENNT ER OHNEHIN AUSWENDIG BIS AUF DIE SCHWÄRZUNGEN, DIE DER FANTASIE NAHRUNG GEBEN. KOORDINATEN SIND KEINE VERMERKT, UMSO AUSFÜHRLICHER DAGEGEN DIE WEGBESCHREIBUNG. DIE MOTORGERÄUSCHE SETZEN SEINE REZITATIONS- MASCHINE IN GANG UND WIE DAS PLÄTSCHERN EINER DUSCHE MENSCHEN ZUM SINGEN BRINGT, MISCHT SICH ISRAELSSONS STIMME IN DAS GROLLEN DES V8-DIESELS.

„DIE STEIGUNG NIMMT ZU, DIE BERGE SCHLIESSEN SICH DICHTER UND DICHTER UM UNS, ES IST, ALS SEI ALLE HOFFNUNG ZU ENDE. (...) DAS WIRKT BEKLEMMEND AUF UNS, UND WIR SCHWEIGEN ÜBERWÄLTIGT. PLÖTZLICH, BEI EINER STARKEN WEG- BIEGUNG, ÖFFNET SICH ZUR RECHTEN EINE MÄCHTIGE SCHLUCHT, UND WIR SEHEN GANZ NAHE VOR UNS DEN EISGIPFEL DES KASBEK MIT SEINEN GLETSCHERN, DIE IN DER SONNE WEISSE FUNKEN SPRÜHEN. DA STEHT ER, UNS DICHT AUF DEN LEIB GE- RÜCKT, STILL UND HOCH UND STUMM. EIN SELTSAMES GEFÜHL DURCHZUCKT UNS, DER BERG STEHT DA, WIE VON DEN ANDEREN BERGEN HERAUFBESCHWOREN, UND SIEHT UNS AN WIE EIN WESEN AUS EINER ANDEREN WELT.“

ELIS WIRFT IHM EINEN FRAGENDEN BLICK ZU. SIE SCHÄTZT IHREN KOLLEGEN, DEN ALLE FET MATS RUFEN, DOCH ALS NATURWISSENSCHAFTLERIN LIEGT IHR MEHR AN FAKTEN ALS AN LITERARISCHER FIKTION.

„DAS IST EINE NOTIZ AUS KNUT HAMSUNS MÄRCHENLAND. ES BRAUCHT LITERA- TUR UND KUNST, UM NATUR ZU VERSTEHEN.“

„FET MATS, WAS ES BRAUCHT, IST INFORMATION. ÜBERWÄLTIGE MICH ODER GE- NIESS DAS SCHWEIGEN DER NATUR.“

ELIS STUDIERT IN LUND BIOLOGIE, GRÜNDETE ANFANG DER 1980ER JAHRE DIE DEATH-METAL-BAND ACID REALM UND ÜBERNAHM 1995 FALUN LTD., DIE MONTAN- FIRMA IHRES VATERS. ALS STUDENTIN ABSOLVIERT SIE IM SILJANRING, EINEM ALTEN METEORITENKRATER IN MITTELSCHWEDEN, EIN PRAKTIKUM UND BOHRTE ALS ASSIS- TENTIN VON THOMAS GOLD IM GRANIT NACH MIKROORGANISMEN. ZU DIESER ZEIT HÖRTE SIE ERSTMALS VON DEN RUSSISCHEN PROMETHEUS-PROTOKOLLEN UND WAR SEITDEM BESESSEN VON DER IDEE, DEN URSPRUNG DES LEBENS ZU ENTRÄTSELN. FET MATS IST GEOLOGE, EIGENTLICH EWIGER STUDENT, DER SEIT FÜNFZEHN JAHREN SPORADISCH BEI FALUN LTD. ARBEITET UND SICH UNENTBEHRLICH GEMACHT HAT. FALUN LTD. BESTEHT IM WESENTLICHEN AUS ELIS, EINIGEN PRAKTIKANTINNEN UND FET MATS. DIE KLEINE FIRMA HAT SICH EINEN NAMEN IM BIOMINING GEMACHT UND ENTWICKELT MASSGESCHNEIDERTE PROZESSTECHNIK FÜR MIKROBIELLE ERZLAUGUNG. ELIS KULTIVIERT IN IHREM LABOR DEN WELTWEIT GRÖSSTEN MIKROBENZOO CHEMO- LITHOAUTOTROPHER ORGANISMEN. TAUSENDE SPEZIES, VIELE OHNE TAXONOMISCHE ZUORDNUNG, LIEGEN AUF EIS ODER SCHWIMMEN IN BLUBBERNDEN BIOREAKTOREN.

DAS BESONDERE AN DEN ORGANISMEN IST, DASS SIE SICH VON METALLERZEN UND SCHWEFELVERBINDUNGEN ERNÄHREN, DIE SIE AUS GESTEIN LÖSEN. SIE BENÖTIGEN KEIN SONNENLICHT ODER ATMOSPHERISCHEN SAUERSTOFF, SIND VIEL ÄLTER ALS JEDE PFLANZENZELLE UND MARKIEREN DEN ANFANG DER EVOLUTION. IHR EINZIGARTIGES WISSEN ÜBER DAS REICH DER STEINALTEN BAKTERIEN UND ARCHAEEN BRACHTE ELIS IN DEN KAUKASUS. AM KASBEK SOLLEN MIKROBIELLE PROBEN GENOMMEN UND EINE EXPERTISE FÜR ERZLAUGUNG ERSTELLT WERDEN. DER AUFTRAG IST IM VERHÄLTNISS ZUM AUFWAND FINANZIELL WENIG ATTRAKTIV, DOCH FÜR ELIS IST DIESE REISE KEIN NORMALER JOB, VIELMEHR EINE MISSION IN DIE TIEFEN IHRER OBSESSION.

„SIEHST DU DEN FELSGRAT AUF ELF UHR? HINTER DER SCHNEEWECHTE BIEGST DU LINKS AB. VON DORT SIND ES NOCH HUNDERT METER BIS ZUM EINGANG DER MINE.“

DER WEG IST KAUM AUSZUMACHEN: GERÖLL, SCHNEE, DAZWISCHEN GROSSE SCHIEFERPLATTEN. BERGSEITIG WIRD GROBKÖRNIGER DIORIT SICHTBAR. VON DER TRACHYTISCHEN GRUNDMASSE DES BLAUEN PORPHYRS DURCHZOGEN UND VOM SCHMELZWASSER GLÄNZEND BENETZT, SCHILLERT DIE FELSWAND IN ALLEN FARBEN. STOCKFÖRMIGE GÄNGE, DIE IN DAS MASSEN- UND SCHIEFERGESTEIN FÜHREN, ÖFFNEN DEN BERG. VOR EINER ZWANZIG METER HOHEN SPALTE, IN DER SICH SCHWERE EISZAPFEN WIE KEILE IN DEN FELS DRÄNGEN, STEHEN DIE GEODÄTISCHEN KUPPELN ZWEIER MILITÄRZELTE. SVENJA, HEDDA, AGMAHD UND DAS FÜNFKÖPFIGE TEAM VON EL'BRUSSKIY EMPFANGEN ELIS UND FET MATS.

„KAĶ DILÁ!“, RUFT EL'BRUSSKIY UND SCHIEBT SEINEN MIT STEPPDAUNEN ZU EINER KUGEL AUFGEBLASENEN KÖRPER DURCH DEN REISSVERSCHLUSS DES ZELTS. „ALLES IST VORBEREITET. DIE GERÄTE SIND ZUSAMMENGEBAUT, DAS LABOR IST IN BETRIEB. ALLES GANZ NEU UND VOM BESTEN. BESSER ALS AUF DER ANFORDERUNGS-LISTE, UND WIR KÖNNEN SOFORT LOSLEGEN.“

EL'BRUSSKIY IST SICHTLICH AUFGEREGT UND SPRINGT WIE EINE WABERND GUMMIMASSE IN SEINEN SCHWEREN STIEFELN NERVÖS VON EINEM BEIN AUF DAS ANDERE, ALS WÜRDE ER KASATSCHOK TANZEN. ELIS UND FET MATS IST NACH DER LANGEN FAHRT MEHR NACH HEISSEM TEE, WODKA UND SCHLAF. EL'BRUSSKIY STEHT WIE EIN KOCHENDER SAMOWAR UNTER DRUCK, UND DIE WORTE SCHIESSEN WIE HEISSER DAMPF AUS SEINEM MUND.

„BEI UNS GIBT ES DAS SPRICHWORT: ‚DER TAG ENDET ERST MIT SONNENAUFGANG, UND UNTER TAGE GEHT DIE SONNE NIE AUF.‘ WIR KÖNNEN GLEICH EINFAHREN, UND WENN WIR MÜDE WERDEN, SCHLAFEN WIR EINE STUNDE IM BAUCH DES RIESEN.“

ELIS WISCHT SICH DIE KONDENSIERTEN WORTE AUS DEM GESICHT UND DEUTET EL'BRUSSKIYS JUNGS, DEN LKW ZU ENTLADEN. MIT EINEM HANDKRAN HIEVEN SIE PALETTEN MIT SCHLÄUCHEN, EIN STROMAGGREGAT, VENTILATOREN UND WUCHTIGE KOLBEN- UND PERISTALTIKPUMPEN VON DER LADEFLÄCHE. AN GURTEN BEFESTIGT, SCHLEPPEN SIE DIE AUSRÜSTUNG ZUM MUND DES STOLLENS, DER SIE WIE DAS

SPIEGELNDE SCHWARZ AM GRUND EINES BRUNNENSCHACHTS VERSCHLUCKT. ELIS DULDET DIE HEKTIK GELASSEN UND VERSAMMELT IHR TEAM IM ZELT.

„SVENJA, HEDDA, AGMAHD, IHR SEID DAS ERSTE MAL DABEI. DAS IST KEINE EXKURSION UND KEIN AKADEMISCHES SEMINAR. HIER GIBT ES NICHTS ZU DISKUTIEREN. WER IN DIE TIEFE DES LEBENS VORDRINGT, GEHT DURCH DIE HÖLLE, UND AN MIR KOMMT IHR NICHT VORBEI.“

FET MATS LACHT VERSCHMITZT. „SIE IST ZERBERUS. BISSIG, ABER TREU WIE EIN BERNHARDINER.“

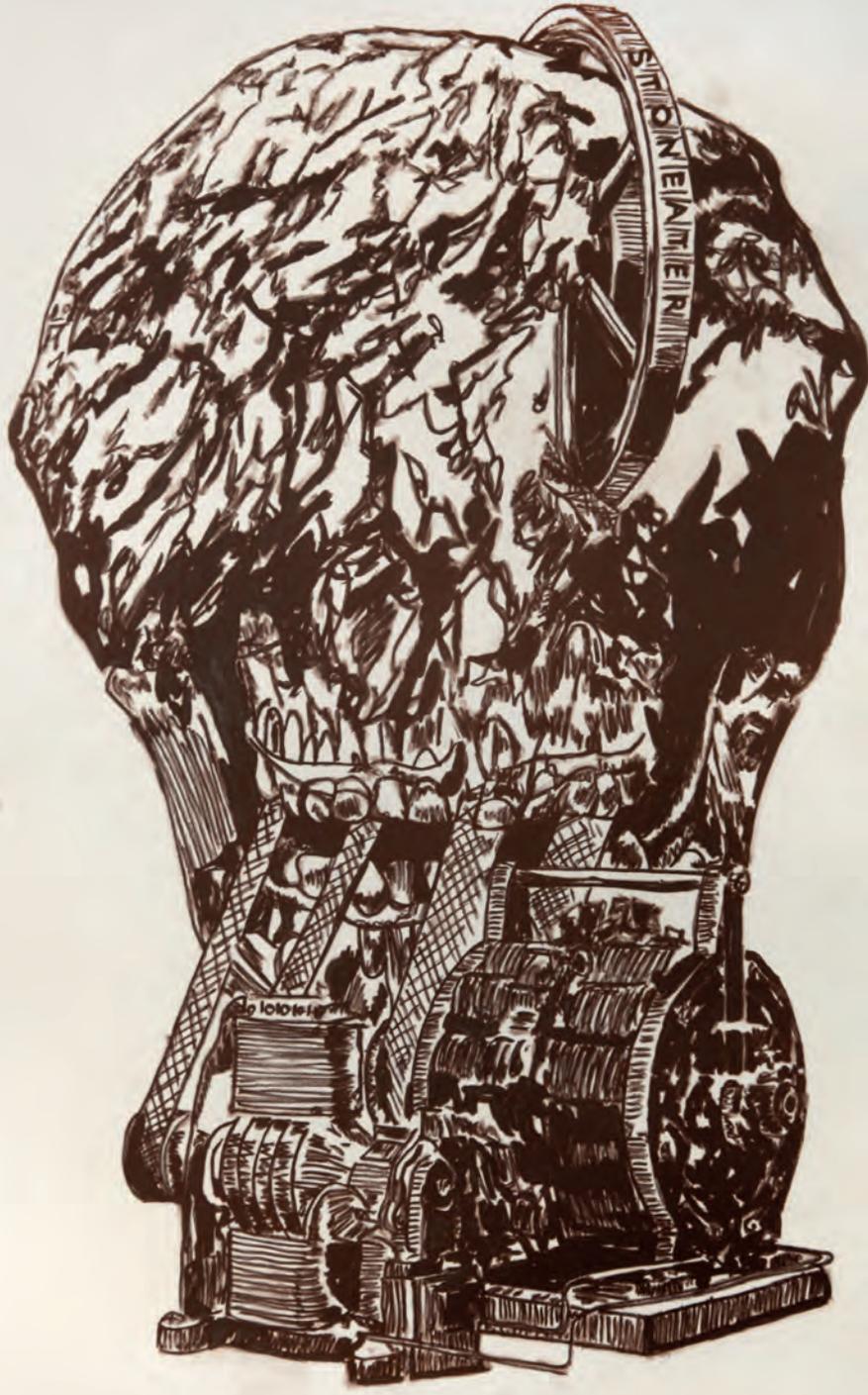
„IHR GLAUBT, DAS WISSEN IN BÜCHERN UND AUF UNIVERSITÄTEN ZU FINDEN UND SUCHT DAS LEBEN, DIE LIEBE UND POESIE IM THEATER UND AUF DER BÜHNE. DAS LEBEN STECKT NICHT IN WÖRTEN UND BILDERN, ES STECKT IN MOLEKÜLEN. WAS WIR UNTER NATUR VERSTEHEN, IST EIN HAUCHDÜNNER KÜRZER FILM IM PHANTASMAGORIUM UNSERER BESCHRÄNKTEN VORSTELLUNG. IM KINO UNSERER KULTUR LAUFEN NOSTALGISCHE BILDER. DIE RUND 500 MILLIONEN QUADRATKILOMETER ERDOBERFLÄCHE MIT IHREN WIESEN, WÄLDERN UND OZEANEN SCHEINEN EINE GROSSE LEINWAND FÜR UNSERE NATURPROJEKTION. IN RELATION ZU DEN FÜNF MILLIARDEN KUBIKMETERN BELEBTER ERDKRUSTE IST DIE SICHTBARE OBERFLÄCHE NUR EIN ZÄHFLIESSENDE SCHAUM VON GEBIRGEN UND TÄLERN. DAS LEBEN PASSIERT IM UNTERGRUND, IM PLUTONIT DES HADES, UNTER DEN WENIGEN METERN IRDISCHER HAUT.“

„ELIS IST ROMANTIKERIN. SIE LIEBT DAS MOTIV DES BERGWERKS ALS AUSDRUCK METAPHYSISCHER SEHNSUCHT. WIE GOETHE SIEHT SIE IM GRANIT DAS HÖCHSTE UND DAS TIEFSTE UND HUGH MACDIARMID DICHTETE FÜR SIE: ‚ALL IS LITHOGENESIS – OR LOCHIA, CARPOLITE FRUIT OF THE FORBIDDEN TREE.‘ SIE INTERESSIERT SICH FÜR LITERATUR IN FORM VON GOETHIT UND PROUSTIT, ABER IM GRUNDE IHRES HERZENS STEHT SIE MIT ACID REALM AUF DER BÜHNE UND SINGT ÜBER MENSCHLICHE EXZESSE.“

SVENJA UND HEDDA WERDEN UNGEDULDIG. SIE WOLLEN DATEN FÜR IHRE MASTERARBEIT SAMMELN UND AM LIEBSTEN UNBEKANNTEN BAKTERIENARTEN ENTDECKEN. HEDDA TRÄUMT DAVON, EINE GANZE GRUPPE NEUER SPEZIES AUFZUSPÜREN, FÜR DIE SIE SICH BEREITS NAMEN VERGLEICHBAR EINER FAMILIENAUFSTELLUNG AUSGEDACHT HAT. SULFORPLASMA ACIDARMANUS SOCRUS HAT SIE IHRER ÄTZENDEN MUTTER ZUGEDACHT, METHANOSARCIINA BOMBULUM IHREM AN FLATULENZ LEIDENDEN BRUDER. DER KASBEK IM KAUKASUS STEHT NICHT NUR BEI ELIS IM VERDACHT, NEUE ARTEN CHEMOLITHOAUTOTROPHEN ORGANISMEN ZU BEHERBERGEN. DIE GESTEINSSCHICHTEN DES ALTEN ERLOSCHENEN VULKANS WERDEN SCHLEICHEND VON SCHWEFEL UND METHAN DURCHZOGEN UND BIETEN LEBENSBEDINGUNGEN, DIE SICH ANSONSTEN AUSSCHLIESSLICH IN DEN UNZUGÄNGLICHEN TIEFEN DES LITHOSPHERISCHEN MANTELS FINDEN.

SVENJA, WEGEN IHRES STRAHLENDEN MONDGESICHTS UND DER STROHBLONDEN BOXER BRAIDS VON FET MATS LIEBEVOLL SELENIT GENANNT, REICHT EINEN BECHER KAFFEE, KEKSE UND RUSSISCHE EIER.





„ICH HOFFE, IM STOLLEN DEN GEHEIMNISVOLLEN SCHLOT ZU ENTDECKEN, VON DEM DIE PROMETHEUS-PROTOKOLLE BERICHTEN. ER WÄRE DIE LANG GESUCHTE TRANSITIONSACHSE DIREKT IN DIE HEISSE TIEFE BIOSPHÄRE DER UNTERWELT. FÜR MICH IST DIESE HÖLLE DAS PARADIES.“

AGMAHD LÄCHELT VERLEGEN. ER STELLT SICH DIE MÄDCHEN ALS SCHWITZENDE GESPIELINNEN DES TEUFELS VOR.

„FÜRCHTEST DU NICHT DIE RUTE DES BEELZEBUBEN?“

„AGMAHD, BEELZEBUB IST DER HERR DER FLIEGEN UND EIN FALL FÜR DIE ENTOMOLOGIE. WIR BETREIBEN HIER SO ETWAS WIE GEOBIOLOGISCHE ‚ENDOLOGIE‘. DIE ENDO-LITHISCHEN ORGANISMEN STELLEN DIE HERKÖMMLICHE BIOLOGIE AUF DEN KOPF. OHNE SONNENLICHT UND FOTOSYNTHESE BEZIEHEN SIE IHRE ENERGIE AUS ANORGANISCHEN VERBINDUNGEN, AUS EISEN, MANGAN, URAN, ARSEN ODER SCHWEFEL. IHR STOFFWECHSEL PRODUZIERT SÄURE, UND ES WÄRE NICHT VERWUNDERLICH, AUF ARTEN ZU STOSSEN, DIE SELBST NEGATIVE PH-WERTE ÜBERDAUERN. EIN GUTES DRITTEL DER GESAMTEN BIOMASSE WIRD IN DER ERDKRUSTE VERMUTET, DOCH ÜBER DIE BIODIVERSITÄT IST WENIG BEKANNT. DIE MIKROBEN SIND ALIENS UND GELTEN UNTER ASTROBIOLOGEN ALS WAHRSCHEINLICHSTE LEBENSFORM AUF FREMDEN PLANETEN. WIR WERDEN ALSO NICHT DEM TEUFEL BEGEGNEN, SONDERN MIKROSKOPISCH KLEINEN AUSSERIRDISCHEN.“

ELIS SIEHT DAS FUNKELN IN SVENJAS AUGEN. DIE IDEE, DASS DIE GÖTTER ALS MIKROBEN AUF DER ERDE GELANDET SIND UND DAS RÄTSEL DES LEBENS BEHERBERGEN, IST AUF DIE JUNGE KOLLEGIN ÜBERGESPRUNGEN.

„DER KASBEK IST EINE URALTE DRUCK- UND WUNDERKAMMER. AN IHM LÄSST SICH STUDIEREN, DASS GEOLOGISCHE PROZESSE, DIE BISLANG AUF CHEMISCHE VORGÄNGE ZURÜCKGEFÜHRT WURDEN, BIOLOGISCHEN URSPRUNGS SIND. SEIT VIEREINHALB MILLIARDEN JAHREN LAUFEN PROZESSE, DIE AUS DEM KLEINSTEN DAS GRÖSSTE, DIE GEBIRGE UND ATMOSPHÄRE, HERVORBRINGEN. STELLT EUCH MIKROBEN VOR, DIE DAS BIOLOGISCHE LEBEN BEGRÜNDET HABEN UND NOCH HEUTE EXISTIEREN. SIE ZUM SPRECHEN ZU BRINGEN IST DIE PASSION DER MIKROBIOLOGIE.“

FET MATS SCHIEBT DEN LETZTEN KEKS IN DEN MUND UND UNTERBRICHT KNIRSCHEND ELIS' REDEFLUSS.

„VIELLEICHT WÜRDEN DIE EWIGEN MIKROBEN VOM VOLLKOMMENEN GOLDENEN, SILBERNEN UND EHERNEN ZEITALTER ERZÄHLEN. BESTIMMT WAR HESIOD UND ALLE IHM NACHFOLGENDEN DICHTER EINE MIKROBE, DER, ANSTATT ATOME ZU MOLEKÜLEN, KLEINE BUCHSTABEN ZU GROSSEN GESCHICHTEN SYNTHETISIERT HAT. FEST STEHT, ALLES IST FLÜSSIG – UNSERE IDEEN UND GESCHICHTEN GENAUSO WIE DER HÄRTESTE PLUTONIT. SELBST GRANIT WIRD UNTER DRUCK DURCHLÄSSIG WIE EIN SCHWAMM.“

HEDDA SCHLÜPFTE IN IHREN PVC-SCHLAZ UND SCHÜTTELTE DIE PRALLEN BRÜSTE IN DER ENGE DES OVERALLS ZURECHT. AGMAHD BEISST IN EIN RUSSISCHES EI UND LÄSST SEINE AUGEN KLEBRIG ÜBER IHREN KÖRPER KRIECHEN.

„AGMAHD, ICH NEHME DEINE EIER UND KOCHSIE. DIE PROTEINE WERDEN DENATURIERT, IHRE DREIDIMENSIONALE FALTUNG GEHT VERLOREN, DIE EIER WERDEN HART. IM LABOR KANN ICH DIE PROTEINE IN EINER ZENTRIFUGE DEHNEN, UND DEINE EIER WERDEN WIEDER ‚ENTKOCHT‘. DNA IST ÄUSSERST ROBUST UND HÄLT VIEL EXTREME-RE BEDINGUNGEN AUS, ALS DU DIR VORSTELLEN KANNST. ES WURDE LEBEN IN ZEHN KILOMETERN TIEFE BEI ÜBER 130 GRAD GEFUNDEN, UND GENAU DORTHIN BRINGE ICH DICH JETZT.“

„SDRÁSSTWUJTI, SDRÁSSTWUJTI, DIE SONNE GEHT UNTER TAG. WIR KÖNNEN EINGEHEN.“

EL'BRUSSKIY STEHT IN VOLLER MONTUR IM ZELTEINGANG UND WINKT MIT DEM GANZEN OBERKÖRPER ZUM AUFBRUCH. DIE JUNGS WARTEN PAPIROSSI RAUCHEND AM MUND DES STOLLENS, WO SICH DAS SCHMELZWASSER ZU EINEM SEICHTEN SEE STAUT. NICHTS DEUTET AUF EINE EHEMALIGE MINE. KEIN ABSCHLAG, KEINE TREIBSPUREN, WEDER KÜVELAGE NOCH LEITUNGEN. AUS DER ALTEN RITZE KRIECHT FEUCHT-STICKIGE ERDLUFT, UND VON DEN WÄNDEN TRIEFT SCHWITZENDES EISWASSER. SIE SCHLIESSEN DIE REISSVERSCHLÜSSE IHRER SCHLAZE, ZURREN DIE HELME FEST UND SCHALTEN DIE STIRNLAMPEN EIN.

EL'BRUSSKIY STAPFT GESTIKULIEREND MIT AGMAHD VORAUSS, UND SEINE STIMME WIRD MIT JEDEM SCHRITT DRÖHNENDER.

„ES WIRD GLEICH WÄRMER. NORMAL NIMMT DIE TEMPERATUR AB DER GEOTHERMISCHEN TIEFENSTUFE ALLE HUNDERT METER NUR UM DREI GRAD ZU. DER KASBEK IST EIN ALTER OFEN. ER WIRD EUCH GLEICH EINHEIZEN.“

NACH EINIGEN MINUTEN ERREICHEN SIE EINE STICKIGE KAVERNE, DEREN STÖSSE UND FIRSIT MIT STEMPELN UND KAPPEN GESICHERT SIND. AGGREGAT, GRUBENLÜFTER, PUMPEN UND SCHLÄUCHE SIND INSTALLIERT. HINTER VERMODERTEN TRANSPORTKISTEN FÄLLT EIN SCHMALER SCHACHT SENKRECHT IN DEN BERG EIN, UND EINE LEITER VERLIERT SICH IN EINEM SCHWARZEN LOCH.

FET MATS WIRFT AM STRAHL SEINER LAMPE ENTLANG EINEN SKEPTISCHEN BLICK IN DAS LANGE NICHTS. „FAHRT ZUR HÖLLE? DIE BERGMANNSSPRACHE WEISS, WARUM SIE LEITERN FAHRT NENNT. WO LIEGT DIE ENDTEUFE, WENN JEMAND AUSRÜTSCHT?“

„UNSERE DRUCK- UND LÜFTUNGSSCHLÄUCHE REICHEN NUR DREIHUNDERT METER. ES WAR SEIT DEN 1970ER JAHREN NIEMAND MEHR HIER.“

EL'BRUSSKIY SCHÜRZT VERLEGEN DIE LIPPEN, DIE IM SCHATTEN DER LAMPE EINE BIZARRE FRATZE ZEICHNEN.

„IHR STEIGT NACH UNTEN, NEHMT EURE PROBEN, DANN TRINKEN WIR WODKA UND FAHREN NACHHAUSE.“

ELIS DRÄNGT SICH NACH VORNE, SETZT DIE FESTE SOHLE AUF DIE ERSTE SPROSSE UND SCHIEBT SICH, AN DEN SCHLÄUCHEN REIBEND, IN DIE TIEFE.

FET MATS WIRD NERVÖS UND BEGINNT ZU SINGEN.

„I DON'T KNOW WHY SHE'S LEAVING, OR WHERE SHE'S GONNA GO, I GUESS SHE'S GOT HER REASONS, BUT I JUST DON'T WANT TO KNOW, 'COS FOR MANY YEARS I'VE BEEN WORKING NEXT TO ELIS. ELIS, WHERE THE FUCK IS ELIS.“

ER SCHLÜPFT HINTERHER, UND DIE JUNGS DREHEN DEN GRUBENLÜFTER AUF VOLLE LEISTUNG. FET MATS VERLÄSST SICH AUF SEINEN 785-NM-RAMAN-HANDSPEKTROMETER SPEZIFIZIERT NACH MILITÄRSTANDARD MIL-STD 810G. KONZENTRATIONEN VON SAUERSTOFF, METHAN ODER SCHWEFELDÄMPFEN WERDEN IM SEKUNDENTAKT GEMESSEN UND BEI GEFAHR AKUSTISCH DURCH EIN PIEPSIGNAL ANGEZEIGT. DIE HÖLLENFAHRT DURCH DEN SENKRECHTEN SCHLUFF WIRD IMMER ENGER. DIE SCHLÄUCHE UND DER FELS SCHRUBBEN AN DER BESCHICHTUNG DES OVERALLS UND BRINGEN KURZE OBERTÖNE HERVOR, DIE IM RHYTHMUS DER BEWEGUNG ZU EINER UNHEIMLICHEN MELODIE INTERFERIEREN. NACH EINER GEFÜHLTEN EWIGKEIT WIRD ES ABRUPT WÄRMER. DIE GESTEINSMATRIX BEGINNT AN DER OBERFLÄCHE ZUERST LEDRIG, DANN GLIBBERIG-GLITSCHIG ZU WERDEN. WIE IN *GULLIVERS REISEN*, WO DER MARMOR SICH ZU KOPFKISSEN AUFWEICHT, SCHEINT DER STEIN SEINEN AGGREGATZUSTAND ZU VERÄNDERN. SCHLIESSLICH ENTLÄSST SIE DER SCHACHT IN EINE BAUCHIGE, MIT SCHILLERNDEN SEKRET ÜBERZOGENE DRUSE. SCHICHTEN KRISTALLINER MINERALIEN, VORWIEGEND MARKASIT UND GOLDGLÄNZENDE PYRITWÜRFEL, WECHSELN MIT WUCHERNDEN BELÄGEN EINER GALLERTARTIGEN MASSE. AM SCHLAMMIGEN BODEN BILDEN GREIGIT UND MAGNESIT FLACHE INSELN. VON DER DECKE HÄNGEN WIE STALAKTITEN ZENTIMETERDICK MILCHIG WEISSE FÄDEN. MANCHE DEHNEN SICH IN ZEITLUPE UND SENKEN SICH METERTIEF IN DEN RAUM, BIS DER TROPFEN REISST UND GLUCKSEND VON EINER SCHAUMIGEN PFÜTZE VERSCHLUCKT WIRD. DIE „SNOTTITES“ ERREGEN SOFORT ELIS' INTERESSE.

„ZIEH HANDSCHUHE UND MUNDSCHUTZ AN. WIR WOLLEN NICHTS KONTAMINIEREN, UND GIB MIR DIE GROSSEN 250ML-BECHER. BIOFILME DIESER VIELFALT, DICHTEN UND AUSDEHNUNG SIND MIR NOCH NIE UNTERGEKOMMEN.“

„LASS UNS AUCH GESTEINSPROBEN NEHMEN. VOR ALLEM SCHÖNE PYRITSTUFEN.“

„DEN LEBERKIES KANNST DU SELBST SCHLEPPEN. WIR BESCHRÄNKEN UNS AUF MIKROBEN.“

EIN SELTSAMER GERUCH MACHT SICH BEMERKBAR, UND FET MATS KONTROLLIERT SEIN SCHWEIGENDES SPEKTROMETER.

„RIECHT NACH CADAVERIN. VIELLEICHT EIN VERIRRTES, VERUNGLÜCKTES TIER.“

ERST JETZT BEMERKEN SIE, DASS DER GESTANK VON DEN SCHAUMIGEN PFÜTZEN AUFSTEIGT.

„FAULENDER LEBERKIES. GENAU WIE IN DEN PROMETHEUS-PROTOKOLLEN BESCHRIEBEN. UND ICH DACHTE, DIE FORMULIERUNG SEI EINE METAPHORISCHE ENTGLEISUNG GEOBIOLOGISCHER FAKTEN.“

„ENDOLITHE MIKROBEN PRODUZIEREN KEINE BIOGENEN AMINE WIE CADAVERIN UND PUTRESCIN. EINE OXIDATIVE DECARBOXYLIERUNG VON AMINOSÄUREN IST HIER

VÖLLIG UNMÖGLICH. HIER FINDET KEINE GLYKOLYSE STATT. HIER GIBT ES KEINE GLUCOSE UND KEIN LEICHENGIFT.“

„BLABLABLA, ZUM TEUFEL, HIER STINKT ES NACH VERWESUNG. DIE FLÜSSIGKEIT IN DEN PFÜTZEN IST SCHMIERIG TRÄNIG. WIR NEHMEN PROBEN UND LASSEN DAS LABOR ENTSCHEIDEN.“

EIN KURZES SIGNAL UNTERBRICHT DAS TROPFKONZERT. AM DISPLAY DES SPEKTROMETERS TANZEN SONDERZEICHEN, UND DAS GERÄT FÄLLT AUS. ELIS DREHT SICH RUCKARTIG UM UND STARRT GEBANNT AUF DEN BODEN.

„MIR HAT ETWAS EINEN SCHLAG AM BEIN VERPASST.“

„ELIS, ES LIEGT SICHER NUR AM STOLLENWETTER. BEWEGUNGEN IM BERG VERURSACHEN GEOMAGNETISMUS UND INFRASCHALL. UNSERE STIRNLAPPEN REAGIEREN DARAUFG, UND WIR BEKOMMEN WAHNVORSTELLUNGEN. VERDAMMT, JETZT HABE ICH AUCH ETWAS GESPÜRT. DA WAR WAS.“

LEBERPOIESIS

AN MANCHEN ABENDEN IST DAS LABOR EIN ORT DER FREUNDSCHAFT. DER ALLTAG VERZIEHT SICH, UND DIE SEHNSÜCHTE BLEIBEN. WIE IN EINER DESTILLE TRENNEN SICH DIE IDEEN VON SORGE UND ZWEIFEL. FET MATS ÖFFNET DIE UNTERSTE LADE SEINES SCHREIBTISCHS, HOLT GLÄSER UND FLASCHEN HERVOR, MISCHT DIE FLÜSSIGKEITEN ZU EINEM ZITRONENGELBEN COCKTAIL UND GIBT TROCKENEIS HINZU. MIT EINEM TABLETT, AUF DAS DER NEBEL DES KOHLENDIOXIDS EINE SCHOTTISCHE MOORLANDSCHAFT ZAUBERT, STELLT ER SICH VOR ELIS' BÜRO UND RÄUSPERT SICH WIE EIN ENGLISCHER BUTLER. „NULLIUS IN VERBA“ STEHT IN GOLDENEN LETTERN AN DER TÜR. DAS MOTTO DER ROYAL SOCIETY NIMMT ELIS BISWEILEN ZU ERNST. „NACH NIEMANDES WORTEN“ IST NICHT ALLEIN GEBOT IHRER WISSENSCHAFTLICH-EXPERIMENTELLEN ARBEIT, AUCH DAS SOZIALE HANDELN UNTERSTEHT DIESEM STRENGEN IMPERATIV.

„ELIS, WIR SIND WIE DIE ZWILLINGE PROMETHEUS UND EPIMETHEUS. DU DENKST ALLES VORHER, BIST VORSICHTIG UND SCHWEIGSAM. ICH REDE – UND DENKE NACHHER. WIR SIND TITANEN, DIE SICH DURCH STOLLEN UND HÖHLEN RECKEN, UND FÜR DIESE NEUGIER WERDEN WIR NICHT SELTEN BESTRAFT. WIR WOLLEN VERBORGENE DINGE ERKENNEN, DIE UNS ZU KETZERN IM AKADEMISCHEN OLYMP MACHEN. ES BRAUCHT PROMETHEISCHE WESEN WIE DICH, DIE DAS FEUER JEDEN TAG AUFGS NEUE DEM ESTABLISHMENT, DEN KONZERNEN, DER POLITIK UND DEM WISSENSCHAFTSBETRIEB ENTWENDEN, UM DAS LICHT DER VERNUNFT ZU ENTZÜNDEN. ES BRAUCHT ABER AUCH POESIE, UM SICH AM FEUER ZU WÄRMEN, ANSTATT SICH DARAN ZU VERBRENNEN. IM SINNE VON PETRARCA SUCHST DU DIE EINSAMKEIT DES LABORS, WIE EINST PROMETHEUS DEN KAUKASUS, UM IM UNERMÜDLICHEN FORSCHERDRANG DIE



F. H. 2010



RÄTSEL DER WELT ZU LÖSEN. HIESS DER LEBERZEHRENDE VOGEL IM MYTHOS AITHON, HABEN DEINE SORGEN UND ZWEIFEL VIELE NAMEN.“

„JEDER HAT EINEN VOGEL. WIE GEHT ES DEINER ZIRRHOSE?“

„DIE ANTWORT IST DAS UNGLÜCK DER FRAGE.“

„DEINE FLUCHT IN APHORISMEN IST BÜRGERLICHE MIMIKRY. EIN FINDIGER VERSUCH,

IN DER SPRACHE ZU VERSCHWINDEN.“

„ELIS, DU VERSTECKST DICH IN DEINER ARBEIT. SO, WIE PROMETHEUS SICH BEI KAFKA AUS SCHMERZ IMMER TIEFER IN DEN STEIN DRÜCKT, BIS ER MIT IHM EINS WIRD, VERKAPSELST DU DICH IM LABOR. DU SUCHST NACH DEM URSPRUNG DES LEBENS, IM WISSEN NIE EINE ANTWORT ZU FINDEN. NACH KANT IST DAS EIN LEERLAUFENDER GEBRAUCH DER VERNUNFT. DIE WISSENSCHAFT BEMÜHT SICH, DAS UNERKLÄRLICHE DER WELT ZU ERGRÜNDEN UND KAUSAL AUF EINEN URSPRUNG ZURÜCKZUFÜHREN. DER MYTHOS UND DIE KUNST DAGEGEN ERFINDEN DEN URSPRUNG UND VERWANDELN DIE WELT INS UNERKLÄRLICHE.“

SVENJA UND HEDDA KLOPFEN AUFGEREGT AN DIE HALBOFFENE TÜR UND SCHWENKEN ZWEI MEPLATFLASCHEN MIT ZELLKULTUREN.

„WIR HABEN GERADE DIE GENANALYSEN DER BIOFILME VOM KASBEK HEREINKOMMEN. ES SIND NEUE ARTEN DABEI. UNSERE MASTERARBEIT WIRD EINE SENSATION!“

„BERUHIGT EUCH, NEUE ARTEN KÖNNT IHR AUCH IN MEINEM KÜHLSCHRANK ENDECKEN. WAS IST MIT DER FREIEN DNA IM BIOFILM – IRGENDWELCHE ERGEBNISSE?“

„DIE IST NICHT EINDEUTIG DEFINIERBAR. ZUM TEIL MENSCHLICH, VIELLEICHT EINE VERUNREINIGUNG, ZUM TEIL UNBEKANNT UND ZUM TEIL ÄHNLICH DEN PANDORAVIREN SALINUS UND DULCIS.“

„MIT PANDORAVIREN HÄTTE ICH ZULETZT GERECHNET. WENN BEIM SEQUENZIEREN KEINE SCHLAMPEREI PASSIERT IST, HABEN WIR ES MIT ETWAS NEUEM ZU TUN.“

AGMAHD KLEMMT SICH ZWISCHEN TÜRSTOCK UND SVENJA. ER IST PRAKTIKANT FÜR ALLES UND BESCHÄFTIGT SICH BEVORZUGT MIT HEDDA.

„WER IST PANDORA? WANN FÄNGT SIE BEI UNS AN?“

FET MATS KIPPT MIT EINEM HASTIGEN SCHLUCK SEIN GLAS UND WENDET SICH IN EINER MISCHUNG AUS ZYNISMUS UND VÄTERLICHER FÜRSORGE AN AGMAHD.

„PANDORA IST IM MYTHOS DER ALTEN GRIECHEN DIE ERSTE FRAU. SIE BRINGT DEN MÄNNERN EINE PETRISCHALE MIT ALLEN ÜBELN DER WELT. EPIMETHEUS ÖFFNET DIE SCHALE, UND ALLE KEIME SPRINGEN HERAUS, BIS AUF DAS ANTIBIOTIKA.“

HEDDA GRINST UND SETZT HERABLASSEND NACH.

„PANDORAVIREN SIND RÄTSELHAFTE WESEN, DIE ZWISCHEN BELEBTER UND UNBELEBTER NATUR VERMITTELN. BISLANG WURDEN ERST ZWEI ARTEN VOR DER CHILENISCHEN KÜSTE UND IN EINEM AUSTRALISCHEN SÜSSWASSERSEE GEFUNDEN. SIE HABEN

DIE GRÖSSE KLEINER BAKTERIEN UND BESITZEN UNTER DEN VIREN DAS UMFANGREICHSTE GENOM. MEHR GENE ALS VIELE MIKROBEN UND ÜBER 90 PROZENT DAVON SIND OHNE HOMOLOGIE IN DATENBANKEN. SIE REPRODUZIEREN SICH GEWÖHNLICH IN AMÖBEN UND NICHT IN BAKTERIEN.“

FET MATS VERSCHRÄNKT DIE ARME HINTER DEM KOPF UND GENIESST DEN DIALOG MIT DER JUGEND.

„PANDORA WAR DAS ERSTE KÜNSTLICHE LEBEN, DAS VON HEPHAISTOS GESCHAFFEN WURDE, UM DIE MENSCHEN ZU BESTRAFEN. PROMETHEUS WOLLTE UNS MÄNGELWESEN HELFEN UND STAHL DEN GÖTTERN DAS FEUER. ER BRACHTTE TECHNOLOGIE, WISSENSCHAFT UND ZIVILISATION. ER IST DER MYTHISCHE BEGRÜNDER UNSERER KULTUR UND FÜR MATERIALISTEN WIE MARX DER VORNEHMSTE HEILIGE IM PHILOSOPHISCHEN KALENDER. AUS RACHE WURDE ER VON ZEUS IN DEN KAUKASUS VERBANNT UND AN DEN KASBEK GEKETTET. UND WEIL DER STRAFE NICHT GENUG, RISS JEDEN TAG EIN ADLER EIN STÜCK AUS SEINER LEBER.“

DER ALKOHOL TUT SEINE WIRKUNG, UND EINER DER WENIGEN MOMENTE ÖFFNET SICH, IN DENEN ELIS NICHT ÜBER DIE ARBEIT SPRICHT.

„DIE LEBER STEHT FÜR DAS LEBEN UND DIE ZUKUNFT. MIT JEDEM SCHNABELHIEB WIRD DIE ZUKUNFT GERAUBT UND GLEICHZEITIG NEU GEBOREN. DIE EIGENTLICHE QUAL STECKT NICHT IM VERLUST, SONDERN IN DER ERNEUERUNG, IM WACHSTUM, IM LEBEN. DAS IST DAS DILEMMA, DAS SICH AUS DER LEBER IN UNSERE HERZEN VERSCHOBEN HAT. DIE PROMETHEISCHE TECHNOLOGIE ZERREISST UNS ZWISCHEN RETTUNG UND AUSROTTUNG. DIE WISSENSCHAFT LABORIERT AN PANDORAS ERBE. IN DEN PROMETHEUS-PROTOKOLLEN FINDET SICH DIE ANMERKUNG EINES DEUTSCHEN KULTURWISSENSCHAFTLERS, DIE SICH IN MEINE ERINNERUNG EINGEBRANNT HAT: DIE ÜBEL SIND *AUTOMATOI*, SPRICH SELBSTTÄTIG UND SCHWEIGEND. ZEUS HAT IHNEN DIE STIMME GENOMMEN. HÄTTEN SIE EINE STIMME, WÄREN SIE VERHANDELBAR, UND HOFFNUNG WÄRE KEINE ILLUSION. MEINE HOFFNUNG IST, DIE PANDORAVIREN ZUM SPRECHEN ZU BRINGEN.“

FET MATS GIESST SICH ETHANOL AUS EINER DESINFEKTIONSFLASCHE IN SEIN GLAS UND SCHAUT VERLEGEN ZU ELIS.

„DA WÄRE NOCH DIE SACHE MIT DEM LEBERKIES. ICH HABE IHN IN DEN ULTRASCHALLREINIGER GELEGT, UM IHN VOM SCHLEIM ZU SÄUBERN. DAS NIROSTABECKEN IST HINÜBER, VÖLLIG KORRODIERT. ABER DEM SCHLEIM GEHT ES PRÄCHTIG.“

LEBERSCHAU

ZWEI WOCHEN SPÄTER HERRSCHT HEKTIK IM LABOR. FALUN LTD. HAT ZUR FREUDE VON AGMAHD ZWEI HUNGRIGE BIOLOGINNEN EINGESTELLT. ALLE VERFÜGBAREN

BIOREAKTOREN SIND IN BETRIEB. KULTURFLASCHEN STAPELN SICH IN DEN BRUTSCHRÄNKEN, UND DER NEU ANGESCHAFFTE PCR-THERMOCYCLER FÜR GENANALYSEN LÄUFT RUND UM DIE UHR. ELIS HAT EINE HYPOTHEK AUF DAS HAUS IHRES VATERS AUFGENOMMEN UND DAS LABOR AUF DEN NEUESTEN STAND GEBRACHT. SELBST DER KELLER WURDE AUSGERÄUMT UND MIT TECHNIK BESTÜCKT.

DAS GRÖSSTE RÄTSEL GEBEN DIE PANDORAVIREN AUF. DIE DNA-FÄDEN HABEN KEINEN ANFANG UND KEIN ENDE. SIE DOCKEN AN DAS GENOM VON MIKROBEN AN UND BRECHEN AN ANDERER STELLE UNVERSEHENS AUSEINANDER. IN DER VISKOSEN SUPPE SCHWIMMEN PROTEINE UND DNA-SEQUENZEN HÖHERER ARTEN, SELBST VOM MENSCHEN. EINE VERUNREINIGUNG BEI DER PROBENAHME IST AUSZUSCHLIESSEN, DA SICH UNZÄHLIGE GENE ZEIGEN, DIE VON ARTEN STAMMEN, DIE WEDER IM KAUKASUS HEIMISCH SIND NOCH IM LABOR LAGERN. ELIS FRAGT SICH, WELCHER ORDNUNG DAS CHAOS GEHORCHT. CODIEREN DIE GENE DEN BIOFILM, ODER SIND SIE WERKZEUG EINER VERBORGENEN MACHT?

IN DEN PROMETHEUS-PROTOKOLLEN, DIE 1930 VON ANDREI JANUARJEWITSCH WYSCHINSKI, DEM REKTOR DER LOMONOSSOW-UNIVERSITÄT IN MOSKAU, ZUSAMMENGESTELLT UND AN DAS MINISTERIUM FÜR BERGBAU SOWIE AN ALEXEI IWANOWITSCH RYKOW, DEN VORSITZENDEN DES RATES DER VOLKSKOMMISSARE, AM 24. NOVEMBER DESSELBEN JAHRES ÜBERSTELLT WURDEN, FINDET SICH EINE BEMERKENSWERTE PASSAGE. OBGLEICH NAMEN UND ORTE GESCHWÄRZT SIND, WIRD EINE UNBEKANNTE LEBENSFORM BESCHRIEBEN, DIE SICH ALLEN BIOLOGISCHEN KRITERIEN ENTZIEHT. SIE IST KEINER FAMILIE, ORDNUNG ODER KLASSE ZUSCHREIBBAR. SELBST STAMM, REICH UND DOMÄNE BLEIBEN UNDEFINIERT. DER BESCHLUSS DES RATES FÜR ARBEIT UND VERTEIDIGUNG DER UDSSR VOM 19. DEZEMBER 1930 BEURTEILTE DIE PROTOKOLLE ALS „KONTERREVOLUTIONÄRE SABOTAGE- UND SCHÄDLINGSTÄTIGKEIT“ UND STELLTE SIE UNTER VERSCHLUSS. AUS UNBEKANNTEN GRÜNDEN WURDE AM SELBEN TAG RYKOW SEINER FUNKTION ALS VORSITZENDER ENTBUNDEN, SPÄTER AUS DEM POLITBÜRO AUSGESCHLOSSEN UND IM ZUGE DER STALINSCHEN SÄUBERUNGEN 1938 IN DER MOSKAUER LUBJANKA EXEKUTIERT. ERST ENDE DER 1980ER JAHRE WURDE DURCH ZUFALL EINE KOPIE DER PROTOKOLLE IN DEN ARCHIVEN DER LOMONOSSOW-UNIVERSITÄT WIEDERENTDECKT UND VOM ANGLISTIK-STUDENTEN WASSILI AGAPOW ÜBERSETZT UND KOMMENTIERT. DIE PROTOKOLLE LESEN SICH ÜBER WEITE STRECKEN WIE EIN ROMANTISCHER REISEBERICHT, UNTERBROCHEN VON STATISTIKEN, BODENDATEN UND DETAILLIERTEN SKIZZEN. SIE DOKUMENTIEREN DIE EXPEDITION EINER GRUPPE VON GEOLOGEN AUS LENINGRAD UND MOSKAU UNTER DER FÜHRUNG VON WLADIMIR IWANOWITSCH WERNADSKI IN DEN KAUKASUS, UM AUSBEUTBARE BODENSCHÄTZE FÜR DIE SOWJETISCHE INDUSTRIE AUFZUSPÜREN. AM KASBEK FANDEN SIE AN DER NORDOSTFLANKE ACHT FELSSPALTEN, DIE IN EINER GEMEINSAMEN KAMMER IM INNEREN DES BERGES MÜNDEN. DIE „OKTOPUS“ GENANNT KAMMER

WIRD ALS WUNDERSAME MINERALADER WORTREICH GESCHILDERT. UNTER MIKROBIOLOGEN FINDET INSBESONDERE DIE FRÜHE MORPHOLOGISCHE BESCHREIBUNG VON BIOFILMEN BEACHTUNG. UNGEKLÄRT IST BIS HEUTE HINGEGEN DIE ECHTHEIT DER PROTOKOLLE. IN FACHKREISEN ALS LITERARISCHE ERFINDUNG AGAPOWS ABGETAN, KURSIEREN SIE UNTER VERSCHWÖRUNGSTHEORETIKERN ALS HEILIGER GRAL. ELIS' AUFMERKSAMKEIT HAT EINE TUSCHESKIZZE ERREGT. SIE ZEIGT EIN IN EISENVITRIOL SCHWIMMENDES BAKTERIUM MIT DER KRYPTISCHEN ANMERKUNG: *DIESES BAKTERIUM ERNÄHRT SICH VON ELEKTRIZITÄT*. DAS WIDERSPRICHT DEM BIOLOGISCHEN WISSENSSTAND DAMALIGER ZEIT FUNDAMENTAL. FÜR ELIS HANDELT ES SICH UM DIE ERSTE BESCHREIBUNG VON ACIDITHIOBACILLUS FERROOXIDANS, EIN BAKTERIUM, DAS EISEN UND SCHWEFEL OXIDIERT UND BEVORZUGT LEBERKIES ALS NAHRUNGSQUELLE NUTZT. ERST SEIT KÜRZEM WEISS MAN VON SEINER MÖGLICHKEIT, ENERGIE DIREKT VON ELEKTRODEN ZU BEZIEHEN. DASS EIN ANGLISTIK-STUDENT ENDE DER 1980ER JAHRE ACIDITHIOBACILLUS FERROOXIDANS MIT ELEKTROLITHOAUTOTROPHIE IN VERBINDUNG BRINGT, IST AUSGESCHLOSSEN UND STÄRKT IN ELIS DAS VERTRAUEN IN DIE ECHTHEIT DER PROTOKOLLE.

AUS DEM KELLER TÖNT DAS MONOTONE SURREN DER DRUCKREAKTOREN, IN DENEN MEDIEN MIT HOHER ZELLDICHTE KULTIVIERT WERDEN. SVENJA UND HEDDA IMPFEN IN IHREN VERSUCHSREIHEN DIE EMAILLIERTEN STAHLBÄUCHE MIT UNTERSCHIEDLICHEN MOLEKULAREN VERBINDUNGEN UND MESSEN DIE STOFFWECHSELAKTIVITÄT. DIE ERGEBNISSE ZEIGEN GERINGE VARIANZ, BIS AUF EINEN REAKTOR, IN DEM AGMAHD EINE PROBE AUS DEM KASBEK MIT GEWEBE VON FET MATS' LETZTER LEBERBIOPSIE VERTAUSCHT HAT. HINTER DEM VERSCHMIERTEN SICHTFENSTER WICKELT SICH EIN GALLERTIGER KLUMPEN UM DAS SICH LANGSAM DREHENDE RÜHRWERK. ANFÄNGLICH ÜBER DIE SCHLAMPEREI WENIG ERFREUT, ORDNET ELIS DIE UNTERSUCHUNG ZUR PLÖTZLICHEN ÄNDERUNG DES AGGREGATZUSTANDS AN.

„PANDORAVIREN SIND NICHT HUMANPATHOGEN UND KEINE BAKTERIOPHAGEN. ES IST UNDENKBAR, DASS SIE SICH IN LEBERZELLEN ODER BAKTERIEN REPLIZIEREN.“

SVENJA ÖFFNET AM MONITOR EIN FENSTER MIT DEM LIVEBILD DES MIKROSKOPI.

„ES IST ANDERS. DIE KLEINEN STEINFRESSENDEN BAKTERIEN UMFLIESSEN DIE GROSSEN LEBERZELLEN UND INTEGRIEREN SIE ALS KERN. DIE PANDORAVIREN NUTZEN DIE ZELLKERNE ZUR TRANSKRIPTION UND FÜLLEN DAS PLASMA MIT ENDLOS SCHEINENDEN FÄDEN VON NUKLEINSÄUREN. VIELLEICHT ERKLÄRT DAS DIE HOCHVISKOSE VERKETTUNG ZU EINER GALLERTE. DAS SCHEINT EINE NEUE LITHOTROPHE LEBENSFORM ZU SEIN. EIN HYBRID AUS MENSCH UND BIOFILM?“

FET MATS LACHT.

„MEINE LEBER HAT VIEL ZU ERZÄHLEN, ABER WER HÄTTE GEDACHT, DASS SIE EINMAL GESCHICHTE SCHREIBT! DAS SCHLEIMIGE DING GEHÖRT UNS, UND WIR WERDEN

ES PATENTIEREN. KEINER SCHREIBT EIN PAPER, NIEMAND REICHT EINE MASTERARBEIT EIN. WIR HABEN EINEN NEUEN ORGANISMUS GEZÜCHTET, DER DIE GLOBALE ÖKONOMIE VON PETROCHEMIE AUF PETROBIOLOGIE UMSTELLT. WIR WERDEN NICHT LÄNGER SKLAVEN DER SONNE SEIN. WIR WERDEN KEINE PFLANZEN UND TIERE FÜR UNSERE ERNÄHRUNG BENÖTIGEN. WIR KÖNNEN UNS UNBEGRENZT AUS DEM GESTEIN DER ERDE ERNÄHREN UND IN ZUKUNFT ALLE PLANETEN DES SONNENSYSTEMS AUFESSEN.“

ELIS' MIMIK ERSTARRT. IHRE HAUT FÄRBT SICH MARMORN, UND IHR KOPF SENKT SICH WIE DER MARIAS BEI MICHELANGELOS PIETÀ. SIE BLÄTTERT IN EINER MAPPE LOSER PAPIERE UND LIEST LEISE EINE PASSAGE AUS DEN PROMETHEUS-PROTOKOLLEN.

„28. JULI 1928. HEUTE HABEN WIR EINEN ALTEN ZIEGENHIRTEN GETROFFEN. ER WARNT UNS, HÖHER AUFZUSTEIGEN. NICHT DES WETTERS WEGEN, SONDERN AMIRANS, DES GEORGISCHEN PROMETHEUS WEGEN. WIR LACHTEN, UND DER HIRTE ÜBERREICHTE UNS VOLLER DEMUT EIN ZERFLEDDERTES BÜCHLEIN. AM ABEND LASEN WIR DARIN, UND UNSER LACHEN VERSTUMMTE.“

„SEIT WANN INTERESSIERST DU DICH FÜR MÄRCHEN?“, LÄSTERT FET MATS.

ELIS FÄHRT FORT.

„DAS BÜCHLEIN IST EIN SCHATZ, EINE SELTENE INKUNABEL UND VERMUTLICH VORCHRISTLICHEN URSPRUNGS. IN ALTGRIECHISCH VERFASST, ERZÄHLT ES VOM VIERFACHEN PROMETHEUS. DER ERSTE PROMETHEUS SCHAFFT DEN MENSCHEN DEN GÖTTERN GLEICH. DER ZWEITE SCHENKT DEN MENSCHEN FEUER, TECHNOLOGIE UND KULTUR. DER DRITTE HILFT DEN MENSCHEN, DIE GÖTTER ZU ÜBERTREFFEN UND SELBST LEBEN ZU SCHAFFEN. DER VIERTE LEHRT DIE MENSCHEN, DIE ALTEN GÖTTER ZU ERMORDEN. MIT DEN GÖTTERN VERSCHWINDET DIE NATUR, UND DIE MENSCHEN SIND ALLEINE MIT SICH SELBST. DAS IST DAS VERMÄCHTNIS DES PROMETHEUS. DEM MYTHOS NACH SCHLUMMERT DIE ERFÜLLUNG DER BESTIMMUNG DREISSIGTAUSEND JAHRE IM FELS DES KASBEK, BIS SIE DER HERRSCHAFT VON ZEUS EIN ENDE BEREITET. WER DIE VORSEHUNG ERFÜLLT, VERBRENNT DIE WELT.“

FET MATS IST DAS LACHEN NICHT VERGANGEN. ER FREUT SICH ÜBER DIE ENTDECKTE LIEBE ZUR LITERATUR UND MUNTERT ELIS AUF.

„ENDLICH DENKST DU NICHT RATIONAL MIT DEM HIRN. ENDLICH REDEST DU FREI VON DER LEBER WEG. DIE POESIE WIRD UNS ALLE RETTEN. ABER ZUVOR MACHEN WIR ORDENTLICH KIES, ZAHLEN UNSERE SCHULDEN UND LEBEN UNSERE TRÄUME.

ELIS LIEST MIT DÜNNER STIMME DEN LETZTEN SATZ AUS DEM BÜCHLEIN DES HIRTEN.

„WENN DIE LEBEROBERFLÄCHE IHREM UMFANGE NACH DIE WELTBLASE UM-SCHLIESST UND DIE UNTERE SPITZE ÜBER SIE FÄLLT UND DIE BLASE HINTER DIE OBERFLÄCHE FÄLLT UND DORT FESTSITZT, SO IST DAS EIN OMEN, DEM NACH DER VIERTE UND LETZTE LAPPEN SEINEN SCHATTEN ÜBER DAS LAND AUSBREITET UND DIE WELT EROBERT.“

LEBERPLASMA

ZWEI JAHRE SPÄTER, DAS LABOR IN LUND IST GESCHLOSSEN. SVENJA UND HEDDA HABEN IHR BIOLOGIESTUDIUM MIT DEM MASTER ABGESCHLOSSEN. SVENJA VERDIENGT IHR GELD ALS FREIE WISSENSCHAFTSPUBLIZISTIN, UND HEDDA HAT IN BRASILIEN EIN RESTAURANT ERÖFFNET. AGMAHD ARBEITET IN IHRER KÜCHE. ELIS UND FET MATS GELTEN, SEITDEM EINE GECHARTERTE CESSNA NÖRDLICH VON KIRUNA ÜBER DEM BALTISCHEN SCHILD VOM RADAR VERSCHWAND, ALS VERMISST. FET MATS' LEBER IST WELTBERÜHMT. SEINE VON DEN BAKTERIEN VERSCHLUCKTEN HEPA-ZELLEN BEGRÜNDEN EINE NEUE KULTUR. HUNDERTE STARTUPS, PHARMA-MULTIS UND CHEMIEKONZERNE MODIFIZIEREN DEN ORGANISMUS, ENTWICKELN WERKSTOFFE, NAHRUNGSMITTEL UND PRODUZIEREN VOR ALLEM ENERGIE. SIE NUTZEN ZUM EINEN EINE INVERTIERTE FORM DER ELEKTROLITHO-AUTOTROPHIE, INDEM SIE ELEKTRISCHE ENERGIE DIREKT ERNTEN, UND ZUM ANDEREN BEUTEN SIE DIE VOM ORGANISMUS AUS GESTEIN GEWONNENE BIOMASSE AUS, INDEM GLYKOGEN IN FETTE UND ZUCKER GEWANDELT WIRD. ALKOHOL UND ERDÖLERSATZPRODUKTE WERDEN NICHT ALLEIN IN FÄSSERN GELAGERT, SONDERN GLEICH IN FÄSSERN HERGESTELLT – UND DAS UNBESCHRÄNKT UND MIT STÄNDIG FALLENDEN KOSTEN.

EL'BRUSSKIY HAT ZEHN KILO ZUGENOMMEN UND IST RUSSLANDS MINISTER FÜR NATÜRLICHE RESSOURCEN UND ÖKOLOGIE. NACHDEM ER DEN ORGANISMUS – ER TAUFTE IHN OKTOPLASMA – ALS SEINE ENTDECKUNG AUSGAB UND ALS SEIN GESCHENK AN DIE WELT POSTULIERTE, GILT ER ALS NEUER STACHANOW. AN DER SEITE DES PRÄSIDENTEN PREIST ER MIT SEINEM GOLDENEN SCHNEIDEZAHN DIE VERHEISSUNGEN DER OKTOPLASTISCHEN BIOTECHNOLOGIE.

„RUSSLAND IST NICHT LÄNGER EIN AGRARSTAAT. DIE DEUTSCHEN HABEN INDUSTRIE 4.0, WIR HABEN NATUR 4.0. WIR WERDEN UNS VON DEN TYRANNISCHEN ANSPRÜCHEN DER PFLANZEN UND TIERE VOLLSTÄNDIG BEFREIEN. DIE IRDISCHE FAUNA UND FLORA WIRD DEN FORTSCHRITT NICHT LÄNGER BEHINDERN. IN ZUKUNFT WERDEN WIR KEIN BROT AUS GETREIDE MEHR ESSEN. UNSER FLEISCH WIRD SICH MIT DEM FELS VERBINDEN, UND WIR WERDEN EINE NEUE GESELLSCHAFT ERSCHAFFEN. DAS IST DIE CARNALE REVOLUTION. ALLES IST FLEISCH!“

LINKE THEORIE WUSSTE IMMER SCHON, DIE TIEFGREIFENDSTEN TECHNIKEN SIND DIEJENIGEN, DIE VERSCHWINDEN. SIE VERWACHSEN MIT DEM GEWEBE DES ALLTAGSLEBENS, BIS SIE VON DIESEM NICHT MEHR ZU UNTERSCHIEDEN SIND. ABER DIE LINKE THEORIE WAR AUFGEFRESSEN, UND CARNALE IDEOLOGEN HABEN JETZT DAS SAGEN. EL'BRUSSKIY HAT ALTE BERGWERKE UND RAFFINERIEEN AUFGEKAUFT UND ZU SPRUDELNDEN QUELLEN VON ENERGIE UND NAHRUNG GEMACHT. ER IST STEINREICH UND VERMARKTET DIE PRODUKTE UNTER DUTZENDEN NAMEN.

„DIE GESUNDHEITLICHEN VORTEILE DES KONTROLLIERT HERGESTELLTEN FLEISCHES SIND IMMENS: KEINE FÄKALEN VERUNREINIGUNGEN, KEINE ANTIBIOTIKA, KEINE

STRESSHORMONE. WIR PRODUZIEREN BROT, EIWISS, ZUCKER, FETT, SEIDE UND LE-
DER OHNE TIERE UND PFLANZEN. DIE ZELLULÄRE ÖKONOMIE SCHAFFT UNGEAHTEN
WOHLSTAND FÜR ALLE. HUNGER UND ARMUT SIND WÖRTER, DIE WIR BALD VERGES-
SEN HABEN. DER BUSEN DES KASBEK NÄHRT ALLE RUSSEN. DIE ERDE IST UNSERE
AMME, AUS DEREN DRÜSEN MILCH UND HONIG FLIESSEN.“

WÄHREND IN RUSSLAND UNTER DEM WAHLSPRUCH DER CARNALEN REVOLUTION
DER KÖRPER DES VOLKES AUF EINE EHERNE EINHEIT EINGESCHWOREN WIRD, BE-
GINNEN FIRMAN IN EUROPA UND DEN USA DEN ORGANISMUS AUS DEM KASBEK ZU
INDIVIDUALISIEREN. ANGEREGT VON SVENJAS MASTERARBEIT „AUTOPHAGOCYTOSIS
AND SPECULATIVE CORPS“, WIRD FET MATS' DNA DURCH PERSONALISIERTE ERSETZT,
UM KUNDENSPEZIFISCHE PRODUKTE ZU ZÜCHTEN. SVENJA SPEKULIERT IM KAPITEL
„BEYOND EATER AND EATEN“ ÜBER MÖGLICHKEITEN EINER ETHISCH KORREKTEN ER-
NÄHRUNG. DAS VEGANE VON HEUTE IST DEMNACH DIE FLEISCHESLUST DES GESTERN.
ANSTATT SICH AN FREMDDEM LEBEN ZU LABEN, WIRD DAS BIOTECHNISCHE SZENARIO
PROLONGIERT, JEDER SOLLE AUS SEINEN EIGENEN KÖRPERZELLEN SEINEN UNTERHALT
BESTREITEN, OHNE TIERE UND PFLANZEN ZU MISSBRAUCHEN. ANFANGS WAR DAS
EINSCHLEUSEN PERSONALISIERTER DNA VON ERHEBLICHEM AUFWAND, MITTLERWEILE
IST ES ROUTINE. IN EINEM VIEL BEACHTETEN UND MEDIAL DISKUTIERTEN VORTRAG
AM KAROLINSKA-INSTITUT SPRICHT SVENJA ÜBER DAS ENDE DES POST- UND TRAN-
SHUMANISMUS UND VOM BEGINN DES ENDOHUMANISMUS, DER MIT JEGLICHER AUS-
BEUTUNG VON LEBEN SCHLUSS MACHT.

„AQUAPONIK, GEMÜSE AM BALKON, PILZE IM KELLER. DAS IST VERLOGEN. OB WIR
EINEN SCHWEINSKOPF ODER EINEN SALATKOPF ESSEN, MACHT KEINEN UNTERSCHIED.
UNSERE MORAL, ARTEN HIERARCHISCH ZU GEWICHTEN, IST WILLKÜRLICH. DAS LEBEN
KENNT KEINE ETHISCHEN GRENZEN. DAS RECHT, ÜBER LEBEN ZU BESTIMMEN, ENDET
IN UNS, IM INDIVIDUELLEN LEIB. DIE AUTORSCHAFT, DER BESITZ UND DAS COPYRIGHT
REICHEN NUR BIS ZUM GENOM UNSERES KÖRPERS UND KEIN PROTEIN DARÜBER
HINAUS. DIE EINZIGE ALTERNATIVE ZUR VERTILGUNG FREMDEN LEBENS BESTEHT IN
DER KULTIVIERUNG KÖRPEREIGENER ZELLEN. DIE BIOTECHNOLOGISCHE MÖGLICHKEIT,
UNS SELBST GENETISCH IN DEN ORGANISMUS ZU TRANSLOZIEREN, SCHAFFT FÜR DAS
INDIVIDUUM DIE VERANTWORTUNG, SICH MITTELS CHEMOLITHOAUTOTROPHIE ANOR-
GANISCH ZU ERNÄHREN. DIE ANTHROPOZENTRISCHE WENDE FINDET NICHT ALS PARLA-
MENT DER TIERE, SONDERN ALS KÜHLSCHRANK IN UNS STATT.“

DIE TECHNOLOGIE DES OKTOPLASMAS WIRD UNENTWEGT VERFEINERT UND AUS-
DIFFERENZIERT. DAS OKTOPLASMA SORGT FÜR VERBRAUCHSGÜTER WIE NAHRUNG
UND MEDIKAMENTE, ABER AUCH FÜR BAUSTOFFE, TEXTILIEN, KUNSTSTOFFE, CHEMI-
SCHE PRODUKTE SOWIE UNTERSCHIEDLICHSTE ROH-, HILFS- UND BETRIEBSSTOFFE.
UND VOR ALLEM STELLT ES UNBESCHRÄNKT ENERGIE ZUR VERFÜGUNG. DIE ZELLULÄRE
ÖKONOMIE MACHT DEN FAKTOR MENSCH ZUR UNBESCHRÄNKTEN RESSOURCE. DIE

MENSCHHEIT BEUTET NICHT LÄNGER DIE NATUR AUS, SIE ENTDECKT DIE WIESEN, FELDER UND OZEANE IM VERMÖGEN IHRES EIGENEN FLEISCHES.

IN ANBIEDERUNG AN KIRCHENNAHE KREISE BESCHWÖRT EL'BRUSSKIY DIE AUFERSTEHUNG DES CHRISTENTUMS AUS DEM GEIST DER KOMMUNION.

„KOSTBARER LEIB UND KOSTBARES BLUT UNSERES HERRN JESUS CHRISTUS. OKTOPLASMA, DU BIST DIE HOSTIE, DIE UNS VOM WIEDERAUFERSTANDENEN PROMETHEUS, DEM ERSTEN MESSIAS, GESCHENKT WURDE. DU VERWANDELST GESTEIN WIE EINST BROT UND WEIN IN FLEISCH UND BLUT. HOC EST CORPUM MEUM. WER DARAN ZWEIFELT, IST NICHT NUR EIN KONTERREVOLUTIONÄR, ER IST AUCH EIN KETZER. MIT JOHANNES SAGE ICH EUCH: WERDET IHR NICHT ESSEN DAS FLEISCH DES MENSCHEN SOHNS UND TRINKEN SEIN BLUT, SO HABT IHR KEIN LEBEN IN EUCH.“

EL'BRUSSKIYS STRATEGIE, SICH AUF GOTT ALS BESTE ALLER MARKEN ZU BERUFEN UND DAS OKTOPLASMA ALS THEOPHAGIE ZU VERKAUFEN, FRUCHTET. SELBST DER ISLAMISCHE MARKT WIRD VOM NEUEN MANNA IM STURM GENOMMEN. DIE TRADITION DES ALTARABISCHEN PAGANEN STEINKULTS AUFRUFEND, WIRD DAS OKTOPLASMA ZUM VERMÄCHTNIS DER KAABA. AUF AL JAZEERA VERKÜNDEN IMAME DAS PARADIES DSCHANNA UND VERSCHMELZEN DEN ENGEL DSCHABRAIL SYNKRETISTISCH MIT PROMETHEUS.

„AMAANATI ADDAITUHA WA MITHAADSCHI TA-A'HHADTUHU. DIE STEINWÜSTEN WERDEN ERBLÜHEN UND ZUM LEIB ALLER MOSLEMS WERDEN. DER VOM HIMMEL GEFALLENE SAMEN DSCHABRAILS WIRD DIE AUERWÄHLTEN SÖHNE ABRAHAMS EWIG NÄHREN. WER AUF IHN VERTRAUT, WIRD NICHT ZUSCHANDEN WERDEN.“

UNTER ANDEREM VORZEICHEN FINDEN IN PARIS, NEW YORK, BERKELEY UND ROM VON TIERSCHÜTZERN UND ÖKOFEMINISTINNEN ORGANISIERTE DEMONSTRATIONEN STATT. SIE FORDERN DAS GESETZLICHE VERBOT TIERISCHER UND PFLANZLICHER LEBENSMITTEL UND DIE TOTALE AUTARKIE DES EMANZIPIERTEN BÜRGERS. DER KAPITALISMUS WIRD AUF TRANSPARENTEN ZU GRABE GETRAGEN UND DIE AUTOPHAGIE AUSGERUFEN. MAN TRAUT KEINEM POLITIKER, KEINER IDEOLOGIE, KEINER IDEE VON GESELLSCHAFT, MAN TRAUT UND ISST NUR SICH SELBST. GING IN DER ALTEN DEMOKRATIE DIE MACHT VOM VOLK, GEHT SIE IN DER AUTOPHAGIE VOM KÖRPER DES INDIVIDUUMS AUS. DER POSTDEMOKRATISCHE ZUSTAND, WO NIEMAND ZUR WAHL GEHT, MÜNDET IN EINER RADIKALEN AUTOKRATIE, IN DER JEDER SICH SELBST WÄHLT, REGIERT UND VERWERTET. IHR POLITISCHES PROGRAMM BERUFT SICH AUF THORE-AUS WALDEN UND MICHEL DE MONTAIGNES *DES CANNIBALES*. SIE VERLANGEN DIE ABSCHAFFUNG DES FREMDBESTIMMTEN KONSUMS DURCH VERPFLICHTENDEN SELBSTVERZEHRE UND DRÄNGEN AUF DIE UMSTELLUNG VON ÖKONOMIE AUF AUTONOMIE. NUR SO SEI DEM KLIMAWANDEL, DER UMWELTVERSCHMUTZUNG UND DER RESSOURCENVERGEUDUNG BEIZUKOMMEN.





WENIGE INTELLEKTUELLE ERHEBEN HEISER IHRE KRITISCHE STIMME UND WARNEN VOR DEM VERZEHRE MENSCHLICHER VIKTUALIEN. WENN DER KÖRPER IN GEFAHR IST, IST ES AUCH DIE WELT. SIE MAHNEN HISTORISCHES BEWUSSTSEIN EIN UND ERINNERN AN SEIFE AUS JUDENFETT ODER AN DIE SCHANDTATEN DER GRÄFIN ELISABETH DE BÁTHORY, DIE 600 MÄDCHEN IN DER EISERNEN JUNGFRAU ENTSAFTEN LIESS. SIE VERURTEILEN DAS OKTOPLASMA ALS GLOBALEN KANNIBALISMUS UND BEZEICHNEN DIE OPTION, SEIN EIGENES FLEISCH UND BLUT IM ORGANISMUS ZU ZÜCHTEN, ALS KULINARISCHE ONANIE.

IN KÜNSTLERKREISEN VEREBBT DAS GEPLÄNKEL RASCH. NACH KÜRZER MORALISCHER ENTRÜSTUNG GIBT ES EIN LETZTES AUFBÄUMEN DER AVANTGARDE. DER GESCHUNDENE LEIB DES KÜNSTLERS WAR IMMER SCHON DER SELBSTZERFLEISCHUNG PREISGEGEBEN. MIT ZITATEN WIE: JEDES GENIE IST EIN MENSCHENFRESSER, IN DER KUNST GEHT ALLE MACHT VOM FLEISCHE AUS, DER SCHRIFTSTELLER VERLEIBT SICH SEINE VORGÄNGER EIN, WERDEN STOCKHAUSEN, HRDLICKA ODER MUSIL INS TREFFEN GEFÜHRT. DAS WAR'S.

LEBERMAL

IN SÃO PAULO ERFREUT SICH DER „CLUB SOCIETY FOR CUTTING UP MEN“ GROSSER BELIEBTHEIT. HEDDA UND AGMAHD SIND DER TREFFPUNKT DER MOVIMENTO ANTROPÓFAGO. IHRE SPEISEKARTE VERSAMMELT DIE ERLESENE HAUTE CUISINE ANTHROPHAGIQUE.

„OLÁ, WAS DARF ICH BRINGEN? WIR SERVIEREN DIESE WOCHE GERICHTE DES KANNIBALISCHEN ÄQUATORIALGÜRTELS. ALS VORSPEISE EMPFEHLE ICH LAMBAL, CARPACCIO VOM SCHENKEL MIT SOSSE AUS CHILIPFEFFER UND SALZKÖRNERN, DANACH BOTO-WALAI, IM ERDOFEN GEBACKENE BRUST. FALLS ES DEFTIGER SEIN DARF, HABEN WIR KLASSIKER WIE HANNOVERANER WÜRSTE NACH REZEPT VON FRITZ HAARMANN ODER GRIECHISCHE LYKAON-SUPPE MIT LEBERSPÄTZLE.“

HEDDA STOLZIERT WIE AUF EINEM CATWALK RICHTUNG KÜCHE, AUS DER *SHREDDED HUMANS* VON CANNIBAL CORPSE IN DIE SCHWÜLE DES LOKALS DRÖHNT. HINTER DEM BARTRESEN AUS MENSCHENKNOCHEN REIHT SICH FLASCHENWEISE AITHON, EINE HOCHPROZENTIGE SPIRITUOSE, DESTILLIERT AUS FET MATS' FERMENTIERTER LEBER. SIE WIRD ON THE ROCKS AUF EISGEKÜHLTEN PYRITWÜRFELN GETRUNKEN UND FLIESST IN STRÖMEN. DIE STIMMUNG IST TROTZ DES FRÜHEN ABENDS AUFGEHEIZT UND IMMER MEHR ANTHROPHAGEN DRÄNGEN IN DEN CLUB. AUF DER BÜHNE STAPELN SICH BASSLAUTSPRECHER BIS UNTER DIE DECKE, UND EIN MIT MENSCHENHAUT BESPANNTES SCHLAGZEUG TÜRMET SICH ZU EINER SKULPTUR. SVENJA, DIE FÜR EINEN VORTRAG IN BRASILIEN WEILT, GREIFT SICH DAS MIKROPHON UND BEGRÜSST DIE

GÄSTE. SIE TRÄGT EIN T-SHIRT MIT DEM SYMBOL DER MAN-EATER-BEWEGUNG UND EINE GOLDKETTE MIT EINEM HANDTELLERGRÖSSEN OUROBOROS.

„IHR ZOMBIES DER NACHT, VERNEHMT DIE STIMME AUS DER BOCA-DE-INFERNO. ENTSCHEIDET EUCH ZWISCHEN AUTOPHAGIE UND BULIMIE. VERSCHLINGT DIE WELT ODER SPUCKT SIE AUS. FRESST EURE GEHIRNE UND WERDET ZU MÄEUTIKERN FÜR DIE GEBURT DER PHILOSOPHIE AUS DEM GEIST DES KANNIBALISMUS. VERGESST EURE NAMEN. IHR SEID KEINE POSTSTRUKTURALISTEN, IHR SEID ONTOLOGEN, OBJEKTORIENTIERTE MATERIALISTEN, DIE DAS BEWUSSTSEIN ZUM ABSTURZ BRINGEN UND DAS SEIN ALS TIEFE HEISSE BIOSPHÄRE IN DER EIGENEN SUPPE KOCHEN. LASST DIE EINGEWEIDE BRENNEN. ESST EURE AUGEN UND OHREN, ES BRAUCHT KEINE WAHRNEHMUNG. ESST EURE ARME UND BEINE, ES BEDARF KEINES FORTSCHRITTS. AUSSERHALB EURES SELBST EXISTIERT NICHTS. ES GIBT KEINEN ORT, AN DEN IHR FLÜCHTEN KÖNNT. IHR KREIST IN UND UM EUCH SELBST UND BILDET DEN KREIS ALS VOLLKOMMENSTE ALLER FORMEN. IHR SEID OUROBOROS! VERNEHMT DIE BOTSCHAFT MEINER VOM HIMMEL GEFALLENEN HERRIN.“

DIE MENGE VIBRIERT, UND DAS DRUMSET SCHIEBT EINE TOSENDE WELLE IN DEN RAUM, DIE SICH AN WÄNDEN UND DECKE BRICHT, BIS SIE DIE HUNGRIGE MEUTE IN IHRER GISCHT VERSCHLINGT. EINE TIEFE FRAUENSTIMME SCHLEUDERT WIE EIN KATAPULT LYRIKFETZEN VON DER BÜHNE.

*„RECYCLE YOUR BRAIN – EAT IT, EAT IT!
RECYCLE YOUR INTESTINE – FEED IT, FEED IT!“*

DIE BAND BESTEHT AUS EINER FRAU IN EINEM KLEID AUS KABELN, STECKERN UND REGLERN, DIE WIE TENTAKELN ÜBER DIE BÜHNE KRIECHEN. IHR KÖRPER IST EIN EINZIGES INTERFACE ZUR GENERIERUNG VON FEEDBACKSCHLEIFEN. SIE SINGT VOM FEUERRAUB DES PROMETHEUS UND SEINER RACHE ALS LUZIFER. DIE SONGS ERZÄHLEN VON DER SELBSTAUFZEHRUNG, DIE DEN MENSCHEN SO LANGE AUSHÖHLT, BIS ER ALS ÄTZENDE SÄURE LÖCHER IN DIE ERDE FRISST UND IN IHR VERSIEGT.

*„DEEP, HOT AND WET, IT'S NO REASON TO BE SAD.
BORN IN STONE, THE HEART OF MARBLE IS YOUR HOME.
FIND THE HOLLOWNESS IN YOU – BEAT IT, BEAT IT!
SWALLOWED BY NARROWNESS – BREED IT, BREED IT!“*

SIE WEISS UM DAS VERMÄCHTNIS DES OKTOPLASMAS, DAS ALLES LEBEN INFIZIERT UND VERSTEINERT. DER ORGANISMUS WIRD SICH NICHT DAMIT BEGNÜGEN, DEN MENSCHEN ZU NÄHREN. ER WIRD VON IHM BESITZ ERGREIFEN UND ALLES LEBEN, TIERE UND PFLANZEN, IN DIE UNTERWELT ZIEHEN UND VERSCHLINGEN.

„LIVERTY, LIVERTY, DELIVERANCE IS SOON.
LIVERTY, LIVERTY, DELIVERY OF DOOM!“

DIE PROPHEZEIUNG HAT SICH ERFÜLLT. DAS SCHICKSAL DES MENSCHEN ENDET IN DER GEBURT DES LETZTEN TITANEN, MÄCHTIGER UND TIEFER ALS DER TAG GEDACHT. DIE ERDE REIST ALS SICH SELBST VERDAUENDE MASCHINE AUF DER SUCHE NACH DEM GRAB DER GÖTTER DURCH DAS DUNKEL DES RAUMS BIS ANS ENDE DER ZEIT.

„SHATTER, SHATTER, GALL OF BLADDER,
MY NAME IS HEPHAESTOS.
COME IN MY ARMS AND KNOCK ME UP.
I'M YOUR PROPHECY, YOUR OCTOPUSSY.
I'M YOUR DESTINY, YOUR IGNOMINY.“

DIE FEEDBACKSCHLEIFEN VERSTUMMEN. DAS SCHLAGZEUG SCHWEIGT BIS AUF DEN RHYTHMUS DER SNARE DRUM. DIE SCHWARZEN TENTAKELN DES KLEIDES UMSCHLINGEN DIE SÄNGERIN, UND AUS DEN SAUGNÄPFEN DRINGT SCHMIERIGE SÄURE. VON DER MASCHINERIE VERSCHLUCKT, FÜLLEN DIE LETZTEN WORTE WIE FÜRZE DEN RAUM.

„WIR DENKEN, DER SCHRECKLICHSTE DÄMON SEI DER DÄMON DES NICHTWISSENS. ABER JE MEHR WIR ÜBER EIN OBJEKT WISSEN, DESTO FREMDER UND DÄMONISCHER WIRD ES. IM MOMENT, WO DER MENSCH ALLES WEISS, LÖST ER SICH AUF. WIE BEETHOVEN, DER TAUB DIE SCHÖNSTEN SYMPHONIEN SCHRIEB, ERBLÜHT DER MENSCH IN DER KUNST IM AUGENBLICK SEINES VERSCHWINDENS. DER TIEFENHORROR UNSERER EXISTENZ LIEGT IM VORHER DES NACHHER, IM WISSEN, UNSER SCHICKSAL SELBST ZU BESTIMMEN, OHNE ES ZU VERMÖGEN.“

LIVERTY





THOMAS FEUERSTEIN

THE PROMETHEUS PROTOCOLS

THE CRUST OF EROSION IS ALWAYS LINKED TO LIFE.
VLADIMIR IVANOVICH VERNADSKY

LIVER PYRITE

WE LIVE ON A THIN CRUST OF ROCK WHICH WE CALL HOME. BUT THAT IS ONLY THE SURFACE OF ALL LIFE. A MUCH GREATER FORCE FLOWS UNDERGROUND, OBEYING DIFFERENT TEMPORAL DIMENSIONS FROM THE FLEETING MOMENT OF HUMAN EXISTENCE. WHAT WE LIVE ON AS THE EARTH IS THE ACNE, SPUTUM AND EXCREMENT OF FUNDAMENTAL PROCESSES.

TWENTY-EIGHT YEARS HAVE PASSED SINCE THE *PROMETHEUS PROTOCOLS* WERE OPENED. THE SPRING STARTS OFF MILD, AND THE SNOW AT THREE THOUSAND METRES IS SOLIDIFYING INTO WET FIRN. THE WHITENESS OF THE CAUCASUS IS SET OFF AGAINST DARK BLUE, AND THE MELTWATER IS CARVING A VERTICAL PATH THROUGH THE ICE. THE TREAD OF THE TYRES BITES AND CHURNS UP THE MOUNTAIN TRACK. LOOSE SCREE IS COVERED BY BROWN SLUSH; BELOW THIS THE PERMAFROST GIVES STABILITY. FROM THE TURN OF A HAIRPIN BEND A STEEP TRACK CUTS INTO THE ROCK FACE. THE AIRBRAKES WHEEZE, AND THE TWENTY-FIVE TONNES OF THE FOUR-AXLE KAMAZ SKID AND STUTTER DOWN THE NARROW DIRT ROAD TOWARDS THE VALLEY. AT THE WHEEL IS ELIS FRÖBOM. BESIDE HER MATHIAS ISRAELSSON ROLLS

A CIGARETTE FROM THE LAST SHREDS OF MACHORKA. HE'S GOING THROUGH THE ENTRIES IN THE *PROMETHEUS PROTOCOLS*. ALL THE NOTES HE'S ADDED MAKE THE LINES ALMOST ILLEGIBLE. AS IT IS, HE KNOWS THE TEXT BY HEART EXCEPT FOR THE REDACTIONS, WHICH FUEL THE IMAGINATION. THERE ARE NO COORDINATES MARKED, BUT THE DIRECTIONS GIVEN ARE ALL THE MORE DETAILED. THE SOUNDS OF THE ENGINE SET HIS RECITATION ENGINE IN MOTION, AND JUST AS WATER SPATTERING IN A SHOWER MAKES PEOPLE START SINGING, ISRAELSSON'S VOICE JOINS THE GRUMBLING OF THE V8 DIESEL.

"THE RISE OF THE ROAD INCREASES, THE MOUNTAINS CLOSE IN MORE AND MORE TIGHTLY, AND IT SEEMS AS THOUGH THERE IS NO LONGER ANY HOPE ... IT HAS A DISHEARTENING EFFECT ON US; WE ARE OVERWHELMED AND KEEP SILENT. SUDDENLY, AT A SHARP TURN IN THE ROAD, A HUGE CHASM OPENS UP ON OUR RIGHT, AND QUITE CLOSE TO US WE SEE THE ICE-COVERED PEAK OF MT KASBEK WITH ITS GLACIERS SPARKLING WHITE IN THE SUN. IT IS CHEEK BY JOWL WITH US, PLACID AND MUTE. A MYSTERIOUS FEELING COURSES THROUGH US – THE CLIFF STANDS THERE AS IF CONJURED UP BY OTHER CLIFFS. WE FEEL AS THOUGH A BEING FROM ANOTHER WORLD IS LOOKING AT US."

ELIS SHOOTS HIM AN ENQUIRING LOOK. SHE THINKS HIGHLY OF HER COLLEAGUE, WHOM EVERYBODY CALLS FET MATS, BUT AS A SCIENTIST SHE'S MORE CONCERNED WITH FACTS THAN LITERARY FICTION.

'IT'S A PASSAGE FROM KNUT HAMSUN'S *IN WONDERLAND*. WE NEED LITERATURE AND ART IN ORDER TO UNDERSTAND NATURE.'

'FET MATS, WHAT ONE NEEDS IS INFORMATION. EITHER IMPRESS ME OR ENJOY THE SILENCE OF NATURE.'

HAVING STUDIED BIOLOGY IN LUND, ELIS FOUNDED THE DEATH METAL BAND ACID REALM IN THE EARLY EIGHTIES AND IN 1995 TOOK OVER FALUN LTD, HER FATHER'S MINING COMPANY. DURING HER STUDIES SHE DID A PLACEMENT AS ASSISTANT TO THOMAS GOLD AT THE SILJAN RING, A PREHISTORIC IMPACT CRATER IN CENTRAL SWEDEN, DRILLING GRANITE IN SEARCH OF MICROORGANISMS. IT WAS THEN THAT SHE FIRST HEARD OF THE RUSSIAN *PROMETHEUS PROTOCOLS* AND SINCE THAT TIME HAS BEEN OBSESSED WITH THE IDEA OF UNRAVELLING THE ORIGINS OF LIFE. FET MATS IS A GEOLOGIST, AN ETERNAL STUDENT WHO HAS WORKED AT FALUN LTD. SPORADICALLY FOR FIFTEEN YEARS AND MADE HIMSELF INDISPENSABLE. FALUN LTD CONSISTS ESSENTIALLY OF ELIS, A NUMBER OF STUDENT INTERNS AND FET MATS. THE SMALL COMPANY HAS MADE A NAME FOR ITSELF IN BIOMINING, DEVELOPING CUSTOMIZED PROCESS TECHNOLOGY FOR MICROBIAL BIOLEACHING. IN HER LABORATORY ELIS CULTIVATES THE LARGEST INTERNATIONAL MICROBE ZOO OF CHEMOLITHOAUTOTROPHIC ORGANISMS. THOUSANDS OF SPECIES, MANY WITHOUT TAXONOMIC CLASSIFICATION, LIE ON ICE OR FLOAT IN BUBBLING BIOREACTORS. WHAT'S SPECIAL ABOUT THESE

ORGANISMS IS THAT THEY FEED OFF METAL ORES AND SULPHUR COMPOUNDS WHICH THEY LEACH OUT OF THE ROCK. REQUIRING NEITHER SUNLIGHT NOR ATMOSPHERIC OXYGEN, THEY ARE FAR OLDER THAN ANY PLANT CELL AND MARK THE BEGINNING OF EVOLUTION. HER UNIQUE KNOWLEDGE OF THE REALM OF ANCIENT BACTERIA AND ARCHAEA HAS BROUGHT ELIS TO THE CAUCASUS. MICROBIAL SAMPLES ARE TO BE TAKEN ON MOUNT KASBEK AND AN EXPERT REPORT FOR BIOLEACHING PREPARED. FINANCIALLY THE ASSIGNMENT HAS LITTLE ATTRACTION RELATIVE TO THE WORK IT INVOLVES; HOWEVER, FOR ELIS THIS TRIP IS NOT A NORMAL JOB BUT RATHER A MISSION INTO THE DEPTHS OF HER OBSESSION.

'CAN YOU SEE THAT RIDGE OF ROCK AT 11 O'CLOCK? BEHIND THE SNOW CORNICE YOU TURN LEFT. FROM THERE IT'S ONLY A HUNDRED METRES TO THE ENTRANCE OF THE MINE.'

THE TRACK CAN HARDLY BE MADE OUT: SCREE AND SNOW INTERSPERSED WITH LARGE SLABS OF SCHIST. COARSE-GRAINED DIORITE APPEARS IN THE ROCK ON THE UPPER SIDE OF THE TRACK. VEINED WITH THE TRACHYTIC MATRIX OF BLUE PORPHYRY AND GLISTENING MOISTLY WITH MELTWATER, THE ROCK FACE IS IRIDESCENT WITH COLOUR. A STOCKWORK OF SEAMS LEADING INTO THE IGNEOUS AND SCHISTOSE ROCK CUTS INTO THE MOUNTAIN. IN FRONT OF A TWENTY-METRE HIGH FISSURE INTO WHICH MASSIVE ICICLES HAVE INSERTED THEMSELVES LIKE WEDGES STAND THE GEODESIC DOMES OF TWO ARMY TENTS. SVENJA, HEDDA, AGMAHD AND EL' BRUSSKIY'S TEAM OF FIVE WELCOME ELIS AND FET MATS.

'KAKDILÁ!' CRIES EL' BRUSSKIY, FORCING HIS BODY, INFLATED TO A SPHERE WITH DOWN PADDING, THROUGH THE ZIP OPENING OF THE TENT. 'EVERYTHING'S READY. THE EQUIPMENT'S BEEN ASSEMBLED, THE LAB'S UP AND RUNNING. IT'S ALL NEW AND THE BEST THERE IS. BETTER THAN WHAT WAS ON THE LIST OF REQUIREMENTS, AND WE CAN GET GOING STRAIGHT AWAY.'

EL' BRUSSKIY IS VISIBLY EXCITED, SKIPPING NERVOUSLY LIKE A WOBBLING MASS OF RUBBER IN HIS HEAVY BOOTS FROM ONE LEG TO THE OTHER AS IF HE WERE DANCING THE KASACHOK. AFTER THE LONG DRIVE ELIS AND FET MATS FEEL MORE LIKE HOT TEA, VODKA AND SLEEP. EL' BRUSSKIY STANDS THERE LIKE A BOILING SAMOVAR UNDER PRESSURE, THE WORDS SHOOTING LIKE HOT STEAM OUT OF HIS MOUTH.

'WE HAVE A SAYING: "THE DAY DOESN'T END UNTIL SUNRISE, AND BELOW GROUND THE SUN NEVER RISES." WE CAN GO DOWN STRAIGHT AWAY, AND IF WE GET TIRED WE CAN SLEEP FOR AN HOUR IN THE BELLY OF LEVIATHAN.'

ELIS WIPES THE CONDENSED WORDS OFF HER FACE AND GESTURES TO EL' BRUSSKIY'S LADS TO UNLOAD THE TRUCK. WITH A HAND-OPERATED CRANE THEY HEAVE PALLETS OF HOSES, A GENERATOR, FANS, AND HEAVY-DUTY PISTON AND PERISTALTIC PUMPS FROM THE TRUCK BED. HITCHED TO STRAPS, THEY DRAG THE EQUIPMENT TO THE MOUTH OF THE ADIT, WHICH SWALLOWS THEM LIKE THE REFLECTING

BLACK AT THE BOTTOM OF A WELL SHAFT. ELIS CALMLY ENDURES THE HECTIC ACTIVITY AND ASSEMBLES HER TEAM IN THE TENT.

'SVENJA, HEDDA, AGMAHD: THIS IS YOUR FIRST TIME HERE. THIS IS NOT A FIELD TRIP OR AN ACADEMIC SEMINAR. THERE'S NOTHING TO DISCUSS HERE. PENETRATING THE DEPTHS OF LIFE MEANS GOING THROUGH HELL – AND YOU WON'T GET PAST ME.'

FET MATS LAUGHS MISCHIEVOUSLY. 'SHE'S CERBERUS. PRONE TO BITING BUT FAITHFUL AS A ST BERNHARD.'

'YOU THINK THAT KNOWLEDGE IS TO BE FOUND IN BOOKS AND UNIVERSITIES, AND LOOK FOR LIFE, LOVE AND POETRY AT THE THEATRE AND ON THE STAGE. BUT LIFE ISN'T IN WORDS AND IMAGES – IT'S IN MOLECULES. WHAT WE UNDERSTAND AS NATURE IS A WAFER-THIN SHORT FILM IN THE PHANTASMAGORIA OF OUR LIMITED IMAGINATION. THE CINEMA OF OUR CULTURE SHOWS NOSTALGIC IMAGES. THE 500 MILLION SQUARE KILOMETRES OF THE EARTH'S SURFACE WITH ITS GRASSY SPACES, FORESTS AND OCEANS IS A HUGE SCREEN FOR PROJECTING OUR IMAGE OF NATURE. IN RELATION TO THE FIVE BILLION CUBIC METRES OF THE EARTH'S LIVING CRUST, THE VISIBLE SURFACE IS ONLY A VISCOUS SCUM OF MOUNTAINS AND VALLEYS. LIFE TAKES PLACE UNDERGROUND, IN THE PLUTONITE OF HADES, UNDER THE FEW METRES OF EARTHLY CRUST.'

'ELIS IS A ROMANTIC. SHE LOVES THE MOTIF OF THE MINE AS AN EXPRESSION OF METAPHYSICAL YEARNING. LIKE GOETHE, SHE SEES THE HIGHEST AND LOWEST IN GRANITE, AND HUGH MACDIARMID WROTE A POEM FOR HER: "ALL IS LITHOGENESIS – OR LOCHIA, / CARPOLITE FRUIT OF THE FORBIDDEN TREE." SHE'S INTERESTED IN LITERATURE IN THE FORM OF GOETHITE AND PROUSTITE, BUT AT THE BOTTOM OF HER HEART SHE'S ON STAGE WITH ACID REALM SINGING ABOUT HUMAN EXCESSES.'

SVENJA AND HEDDA ARE GROWING IMPATIENT. THEY WANT DATA FOR THEIR MASTER'S THESES, AND WHAT THEY'D LIKE BEST WOULD BE TO DISCOVER HITHERTO UNIDENTIFIED SPECIES OF BACTERIA. HEDDA DREAMS OF FINDING A WHOLE GROUP OF A NEW SPECIES FOR WHICH SHE'S ALREADY THOUGHT UP NAMES, LIKE WITH A FAMILY CONSTELLATION. SHE'S RESERVED *SULFORPLASMA ACIDARMANUSSOCRUS* FOR HER CAUSTIC MOTHER AND *METHANOSARCINA BOMBULUM* FOR HER BROTHER, WHO'S A MARTYR TO FLATULENCE. IT'S NOT ONLY ELIS WHO SUSPECTS THAT MOUNT KASBEK IN THE CAUCASUS MAY CONTAIN NEW SPECIES OF CHEMOLITHOAUTOTROPHIC ORGANISMS. THE ROCK STRATA OF THIS ANCIENT EXTINCT VOLCANO ARE BEING INSIDIOUSLY INFILTRATED BY SULPHUR AND METHANE, PROVIDING HABITAT CONDITIONS THAT ARE OTHERWISE EXCLUSIVELY FOUND IN THE INACCESSIBLE DEPTHS OF THE LITHOSPHERIC MANTLE.

SVENJA, WHOM FET MATS AFFECTIONATELY CALLS SELENITE BECAUSE OF HER RADIANT MOON FACE AND FLAXEN BOXER BRAIDS, DISTRIBUTES MUGS OF COFFEE, BISCUITS AND DEVILLED EGGS.



ALL IS LITHOGENESIS

AUTOTROPHY

autophag



phynanz

'I HOPE TO DISCOVER THE MYSTERIOUS VENT IN THE ADIT DESCRIBED IN THE *PROMETHEUS PROTOCOLS*. IT WOULD BE THE LONG SOUGHT-AFTER TRANSITION AXIS LEADING DIRECTLY TO THE HOT DEEP BIOSPHERE OF THE UNDERWORLD. FOR ME THIS HELL IS PARADISE.'

AGMAHD SMILES AWKWARDLY. HE PICTURES THE GIRLS AS THE DEVIL'S PERSPIRING PLAYMATES.

'AREN'T YOU AFRAID OF BEELZEBUB'S ROD?'

'AGMAHD, BEELZEBUB IS THE LORD OF THE FLIES AND AS SUCH BELONGS TO THE PROVINCE OF ENTOMOLOGY. WHAT WE'RE DOING HERE IS SOMETHING LIKE GEOBIOLOGICAL "ENDOLOGY". ENDOLITHIC ORGANISMS TURN CONVENTIONAL BIOLOGY ON ITS HEAD. WITHOUT SUNLIGHT AND PHOTOSYNTHESIS THEY DERIVE THEIR ENERGY FROM INORGANIC COMPOUNDS – FROM IRON, MANGANESE, URANIUM, ARSENIC OR SULPHUR. THEIR METABOLISM PRODUCES ACID, AND IT WOULD BE NO SURPRISE TO DISCOVER SPECIES THAT CAN EVEN SURVIVE NEGATIVE PH-VALUES. IT'S THOUGHT THAT A GOOD THIRD OF THE ENTIRE BIOMASS IS CONTAINED IN THE EARTH'S CRUST, BUT LITTLE IS KNOWN ABOUT ITS BIODIVERSITY. THESE MICROBES ARE ALIENS, AND AMONG ASTROBIOLOGISTS THEY'RE REGARDED AS THE MOST LIKELY LIFE FORM ON OTHER PLANETS. SO IT'S NOT THE DEVIL WE'LL BE MEETING BUT MICROSCOPIC EXTRATERRESTRIALS.'

ELIS NOTICES THE SPARKLE IN SVENJA'S EYES. THE IDEA THAT THE GODS HAVE LANDED ON EARTH AS MICROBES AND CONTAIN THE MYSTERY OF LIFE HAS IGNITED HER YOUNG COLLEAGUE'S ENTHUSIASM. 'MOUNT KASBEK IS AN ANCIENT PRESSURE CHAMBER, A CHAMBER OF WONDERS. IT PROVIDES THE EVIDENCE THAT GEOLOGICAL PROCESSES WHICH UNTIL NOW HAVE BEEN THOUGHT TO BE CHEMICAL ARE IN FACT BIOLOGICAL IN ORIGIN. FOR FOUR AND A HALF MILLION YEARS PROCESSES HAVE BEEN IN OPERATION PRODUCING THE LARGEST ELEMENTS – MOUNTAINS AND THE ATMOSPHERE – FROM THE SMALLEST. JUST IMAGINE MICROBES THAT ARE THE FOUNDATION OF BIOLOGICAL LIFE AND STILL EXIST TODAY. TO MAKE THEM TALK IS THE PASSION OF MICROBIOLOGY.'

FET MATS CRAMS THE LAST BISCUIT INTO HIS MOUTH AND INTERRUPTS ELIS'S FLOW, CRUNCHING AUDIBLY.

'MAYBE THE EVERLASTING MICROBES WOULD TELL THE TALE OF THE PERFECT GOLDEN, SILVER AND BRONZE AGES. HESIOD AND ALL THE POETS WHO FOLLOWED HIM WERE MICROBES, SYNTHESIZING SMALL LETTERS INTO GREAT STORIES INSTEAD OF ATOMS INTO MOLECULES. WHAT'S CERTAIN IS THAT EVERYTHING IS IN FLUX – OUR IDEAS AND STORIES AS WELL AS THE HARDEST PLUTONITE. EVEN GRANITE BECOMES AS PERMEABLE AS A SPONGE UNDER PRESSURE.'

HEDDA SLIPS INTO HER PVC OVERALLS, SHAKING HER FULL BREASTS INTO PLACE UNDER THE TIGHT-FITTING GARMENT. AGMAHD BITES INTO A DEVILLED EGG, HIS GAZE CRAWLING STICKILY OVER HER BODY.

'AGMAHD, I'LL TAKE YOUR BALLS AND BOIL THEM. THE PROTEINS WILL BECOME DENATURED, THEY'LL LOSE THEIR THREE-DIMENSIONAL FOLDING AND YOUR BALLS WILL BECOME HARD. IN THE LAB I CAN STRETCH THE PROTEINS IN A CENTRIFUGE, AND YOUR BALLS WILL BECOME 'DE-BOILED' AGAIN. DNA IS EXTREMELY ROBUST AND CAN WITHSTAND CONDITIONS FAR MORE EXTREME THAN YOU CAN IMAGINE. LIFE HAS BEEN FOUND TEN KILOMETRES DOWN AT MORE THAN 130 DEGREES CELSIUS, AND THAT'S PRECISELY WHERE I'M TAKING YOU NOW.'

'ZDRAVSTVUYTE, ZDRAVSTVUYTE, THE SUN'S GOING DOWN. WE CAN GO IN.'

EL' BRUSSKIY IS STANDING IN FULL RIG IN THE DOOR OF THE TENT AND WAVING WITH THE WHOLE OF HIS UPPER BODY TO INDICATE THAT THEY SHOULD BE OFF. SMOKING PAPIROSAS, THE LADS ARE WAITING AT THE MOUTH OF TUNNEL, WHERE THE MELTWATER HAS ACCUMULATED IN A SHALLOW POND. THERE'S NOTHING TO INDICATE THIS WAS ONCE A MINE. NO TAILINGS, NO TRACES OF TUNNELLING, NO TUBBING OR CABLES. FROM THE ANCIENT FISSURE EMANATES THE EARTH'S DAMP, FUGGY AIR, AND THE WALLS SWEAT DROPLETS OF ICY WATER. THEY ZIP UP THEIR OVERALLS, TIGHTEN THE STRAPS OF THEIR HELMETS AND SWITCH ON THEIR HEAD-LAMPS.

GESTICULATING, EL' BRUSSKIY TRUDGES AHEAD WITH AGMAHD, AND WITH EACH STEP HIS VOICE TAKES ON AN INCREASINGLY RESONANT QUALITY.

'IT'LL SOON START GETTING WARMER. NORMALLY THE TEMPERATURE INCREASES ONLY THREE DEGREES EVERY HUNDRED METRES FROM THE GEOTHERMAL GRADIENT. MOUNT KASBEK IS AN ANCIENT FURNACE. IT'LL SOON TURN THE HEAT UP ON YOU.'

AFTER A FEW MINUTES THEY REACH AN AIRLESS CAVERN, ITS PILES AND CROWN SECURED BY PROPS AND BARS. GENERATOR, MINE FAN, PUMPS AND HOSES HAVE BEEN INSTALLED. BEHIND DECAYED TRANSPORT CRATES A NARROW SHAFT DESCENDS VERTICALLY INTO THE MOUNTAIN, AND A LADDER DISAPPEARS INTO A BLACK HOLE.

ALONG THE BEAM OF HIS LAMP FET MATS CASTS A SCEPTICAL LOOK DOWN THE LONG DROP INTO THE VOID. 'DESCENT INTO HELL? WHAT'S THE TOTAL DEPTH IF SOMEBODY SLIPS?'

'OUR PRESSURE AND VENTILATION HOSES ONLY EXTEND TO THREE HUNDRED METRES. NO ONE'S BEEN HERE SINCE THE 1970S.'

EL' BRUSSKIY PURSES HIS LIPS IN EMBARRASSMENT, MAKING A BIZARRE GRIMACE IN THE SHADOW OF THE LAMP.

'YOU GO DOWN AND GET YOUR SAMPLES, THEN WE'LL DRINK VODKA AND GO HOME.'

ELIS PUSHES HER WAY TO THE FRONT, PLACES A FIRM SOLE ON THE FIRST RUNG AND SHOVES HERSELF, RUBBING AGAINST THE HOSES, DOWN ONTO THE DEPTHS.

FET MATS GETS NERVOUS AND STARTS TO SING.

'I DON'T KNOW WHY SHE'S LEAVING / OR WHERE SHE'S GONNA GO / I GUESS SHE'S GOT HER REASONS / BUT I JUST DON'T WANT TO KNOW / 'COS FOR MANY YEARS I'VE BEEN WORKING NEXT TO ELIS. / ELIS, WHERE THE FUCK IS ELIS.'

HE SLIPS DOWN AFTER HER, AND THE LADS TURN THE FAN TO FULL POWER. FET MATS IS RELYING ON HIS 785NM RAMAN HAND SPECTROMETER SPECIFIED TO MILITARY STANDARD 810G. CONCENTRATIONS OF OXYGEN, METHANE OR SULPHUR FUMES ARE MEASURED EVERY SECOND, AND IF AT DANGER LEVELS INDICATED BY AN ACOUSTIC SIGNAL. THE DESCENT INTO HELL DOWN THROUGH THE VERTICAL SILT BECOMES EVER NARROWER. THE HOSES AND THE ROCK SCRAPER AT THE COATING OF THEIR OVERALLS, PRODUCING BRIEF OVERTONES THAT PUNCTUATE THE RHYTHM OF THEIR MOVEMENTS IN AN UNCANNY MELODY. AFTER WHAT SEEMS AN ETERNITY IT BECOMES ABRUPTLY WARMER. THE SURFACE OF THE ROCK MATRIX STARTS TO BECOME FIRST LEATHERY THEN SLIMY AND SLIPPERY. LIKE IN *GULLIVER'S TRAVELS*, WHERE MARBLE IS SOFTENED FOR USE AS PILLOWS, THE ROCK SEEMS TO CHANGE ITS AGGREGATE STATE. FINALLY THE SHAFT RELEASES THEM INTO A BULBOUS VUG COVERED IN AN IRIDESCENT SECRETION. LAYERS OF CRYSTALLINE MINERALS, CHIEFLY MARCASITE AND PYRITE CUBES GLEAMING LIKE GOLD, ALTERNATE WITH PROLIFERATIONS OF A GELATINOUS MASS. ON THE MUDDY FLOOR GREIGITE AND MAGNESITE FORM SHALLOW ISLANDS. FROM THE ROOF HANG MILKY WHITE THREADS LIKE STALACTITES, CENTIMETRES THICK. SOME OF THEM ELONGATE IN SLOW MOTION, DESCENDING METRES INTO THE CHAMBER UNTIL A DROP DETACHES ITSELF AND IS SWALLOWED UP WITH A GURGLING SOUND BY A SCUMMY PUDDLE. THESE 'SNOTTITES' IMMEDIATELY EXCITE ELIS'S INTEREST.

'PUT ON YOUR GLOVES AND FACE MASKS - WE DON'T WANT TO CONTAMINATE ANYTHING. AND GIVE ME THE LARGE 250ML-CONTAINERS. I'VE NEVER ENCOUNTERED BIOFILMS IN SUCH VARIETY, DENSITY OR EXTENT.'

'LET'S TAKE ROCK SAMPLES TOO. PARTICULARLY OF FINE EXAMPLES OF CUBIC PYRITE CRYSTALS.'

'YOU CAN CARRY THE LIVER PYRITE. WE'RE CONCENTRATING ON MICROBES.'

A STRANGE SMELL BECOMES NOTICEABLE, AND FET MATS CHECKS HIS SILENT SPECTROMETER.

'SMELLS LIKE CADAVERINE. MAYBE AN ANIMAL GOT LOST AND FELL TO ITS DEATH.'

ONLY NOW DO THEY REALIZE THAT THE STENCH IS RISING FROM THE SCUMMY PUDDLES.

'DECAYING LIVER PYRITE. JUST AS DESCRIBED IN THE *PROMETHEUS PROTOCOLS*. AND I THOUGHT THE WORDING WAS A METAPHORICAL LAPSE IN THE REPORTING OF GEOBIOLOGICAL FACTS.'

'ENDOLITHIC MICROBES DON'T PRODUCE BIOGENIC AMINES SUCH AS CADAVERINE AND PUTRESCINE. OXIDATIVE DECARBOXYLATION OF AMINO ACIDS IS WHOLLY

IMPOSSIBLE HERE. NO GLYCOLYSIS TAKES PLACE HERE. THERE'S NO GLUCOSE AND NO PTOMAINÉ.'

'BLAH BLAH BLAH – FOR FUCK'S SAKE, IT REEKS OF DECAY IN HERE. THE LIQUID IN THE PUDDLES IS VISCOUS AND OILY. WE'LL TAKE SAMPLES AND LET THE LAB DECIDE.'

A BRIEF SIGNAL INTERRUPTS THE CONCERT OF DRIPS. RANDOM CHARACTERS ARE DANCING ON THE DISPLAY OF THE SPECTROMETER AND THE DEVICE MALFUNCTIONS. ELIS WHIPS ROUND AND STARES MESMERIZED AT THE GROUND.

'SOMETHING JUST HIT ME ON THE LEG.'

'ELIS, IT'S JUST THE ATMOSPHERIC CONDITIONS DOWN HERE. MOVEMENTS WITHIN THE MOUNTAIN TRIGGER GEOMAGNETISM AND INFRASOUND. OUR FRONTAL LOBES REACT TO IT AND WE START TO HALLUCINATE. DAMN IT, NOW I JUST FELT SOMETHING TOO! THERE WAS SOMETHING THERE.'

HEPATOPOIESIS

SOME EVENINGS THE LAB IS A PLACE OF FRIENDSHIP. EVERYDAY LIFE RECEDES, LEAVING LONGINGS IN ITS WAKE. THE IDEAS OF WORRY AND DOUBT SEPARATE OUT LIKE IN A STILL. FET MATS OPENS THE BOTTOM DRAWER OF HIS DESK, EXTRACTS GLASSES AND BOTTLES, MIXES THE LIQUIDS TO MAKE A LEMON-YELLOW COCKTAIL AND ADDS DRY ICE. CARRYING A TRAY, ON WHICH THE SMOKE OF CARBON DIOXIDE EVOKES THE MIST OF SCOTTISH MOORLAND, HE STANDS OUTSIDE ELIS'S OFFICE AND COUGHS DISCREETLY LIKE AN ENGLISH BUTLER. 'NULLIUS IN VERBA' STANDS IN GOLD LETTERS ON THE DOOR. AT TIMES ELIS TAKES THE ROYAL SOCIETY MOTTO TOO SERIOUSLY. 'ON THE WORD OF NO ONE' IS NOT JUST THE PRECEPT THAT GOVERNS HER EXPERIMENTAL SCIENTIFIC WORK – SOCIAL BEHAVIOUR IS ALSO SUBJECTED TO THIS STRICT IMPERATIVE.

'ELIS, WE'RE LIKE THE TWINS PROMETHEUS AND EPIMETHEUS. YOU THINK ABOUT EVERYTHING FIRST, YOU'RE CAUTIOUS AND TACITURN. I TALK FIRST AND THINK AFTERWARDS. WE'RE TITANS FIGHTING OUR WAY THROUGH TUNNELS AND CAVES, AND WE OFTEN PAY THE PRICE FOR THIS THIRST FOR KNOWLEDGE. WE WANT TO REVEAL THINGS THAT ARE HIDDEN, THAT MAKE US HERETICS IN THE ACADEMIC OLYMPUS. PROMETHEAN BEINGS LIKE YOU ARE NEEDED EVERY DAY TO STEAL THE FIRE YET AGAIN FROM THE ESTABLISHMENT, THE MULTINATIONAL CORPORATIONS, POLITICS AND ACADEMIA IN ORDER TO LIGHT THE LAMP OF REASON. BUT WE ALSO NEED POETRY TO WARM OURSELVES AT THE FIRE INSTEAD OF BURNING OURSELVES. IN PETRARCH'S SENSE YOU SEEK THE ISOLATION OF THE LABORATORY, AS PROMETHEUS ONCE SOUGHT OUT THE CAUCASUS, IN ORDER TO SOLVE THE MYSTERIES OF THE

WORLD IN YOUR UNTIRING URGE TO EXPLORE. WHILE THE LIVER-DEVOURING BIRD OF THE MYTH WAS CALLED AETHON, YOUR WORRIES AND DOUBTS HAVE MANY NAMES.'

'WELL, EVERYONE'S CUCKOO TO SOME EXTENT. HOW'S YOUR CIRRHOSIS?'

'THE ANSWER IS THE MISFORTUNE OF THE QUESTION.'

'TAKING REFUGE IN APHORISMS IS JUST BOURGEOIS MIMICRY. A CLEVER ATTEMPT TO DISAPPEAR INTO LANGUAGE.'

'ELIS, YOU'RE HIDING YOURSELF IN YOUR WORK. JUST LIKE IN KAFKA, WHERE PROMETHEUS PRESSES HIMSELF EVER DEEPER INTO THE ROCK UNTIL HE'S AT ONE WITH IT, YOU'RE SHUTTING YOURSELF UP IN THE LAB. YOU'RE SEARCHING FOR THE ORIGINS OF LIFE, KNOWING THAT YOU'LL NEVER FIND AN ANSWER. ACCORDING TO KANT THAT'S AN EMPTY USE OF REASON. SCIENCE TRIES TO PENETRATE THE INEXPLICABLE IN THE WORLD AND TAKE IT BACK TO A CAUSAL ORIGIN. MYTH AND ART ON THE OTHER HAND CREATE THE ORIGIN AND TRANSFORM THE WORLD INTO THE INEXPLICABLE.'

SVENJA AND HEDDA KNOCK EXCITEDLY AT THE HALF-OPEN DOOR, BRANDISHING TWO MEPLAT BOTTLES WITH CELL CULTURES.

'THE GENETIC ANALYSES OF THE BIOFILMS FROM MOUNT KASBEK HAVE JUST COME IN. THERE ARE NEW SPECIES AMONG THEM. OUR MASTER'S THESES WILL BE A SENSATION!'

'CALM DOWN – YOU'D ALSO FIND NEW SPECIES IN MY FRIDGE. WHAT ABOUT THE FREE DNA IN THE BIOFILM – ANY RESULTS THERE?'

'IT'S NOT CLEARLY DEFINABLE. PARTLY HUMAN – PERHAPS CONTAMINATED – PARTLY UNIDENTIFIED AND PARTLY SIMILAR TO THE PANDORAVIRUSES *SALINUS* AND *DULCIS*.'

'PANDORAVIRUSES ARE THE LAST THING I'D HAVE EXPECTED. IF THERE HASN'T BEEN ANY CARELESSNESS IN THE SEQUENCING WE'RE LOOKING AT SOMETHING NEW.'

AGMAHD WEDGES HIMSELF BETWEEN THE DOOR FRAME AND SVENJA. HE'S THE LAB ASSISTANT AND IS HAPPIEST TEAMING UP WITH HEDDA.

'WHO'S PANDORA? WHEN DOES SHE START WITH US?'

HASTILY TOSSING DOWN THE CONTENTS OF HIS GLASS, FET MATS TURNS TO AGMAHD IN A MIXTURE OF CYNICISM AND PATERNAL BENEVOLENCE.

'IN ANCIENT GREEK MYTHOLOGY PANDORA IS THE FIRST WOMAN. SHE BRINGS MANKIND A PETRI DISH CONTAINING ALL THE EVILS OF THE WORLD. EPIMETHEUS OPENS THE DISH AND ALL THE GERMS JUMP OUT EXCEPT FOR ANTIBIOTICS.'

HEDDA GRINS, ADDING PATRONIZINGLY, 'PANDORAVIRUSES ARE MYSTERIOUS CREATURES THAT FORM A LINK BETWEEN ANIMATE AND INANIMATE NATURE. TO DATE ONLY TWO SPECIES HAVE BEEN FOUND, ONE OFF THE COAST OF CHILE, THE OTHER IN AN AUSTRALIAN FRESHWATER LAKE. THEY ARE AS BIG AS SMALL BACTERIA AND HAVE THE LARGEST GENOME OF ALL VIRUSES. MORE GENES THAN MANY MICROBES, AND

OVER NINETY PER CENT OF THEM HAVE NO HOMOLOGY IN DATABASES. THEY USUALLY REPRODUCE IN AMOEBA AND NOT IN BACTERIA.'

FET MATS CROSSES HIS ARMS BEHIND HIS HEAD, ENJOYING THIS DIALOGUE WITH A YOUNG PERSON.

'PANDORA WAS THE FIRST ARTIFICIAL BEING, CREATED BY HEPHAESTUS TO PUNISH MANKIND. PROMETHEUS WANTED TO HELP US POOR HAPLESS CREATURES AND STOLE FIRE FROM THE GODS. HE BROUGHT US TECHNOLOGY, SCIENCE AND CIVILIZATION. HE'S THE MYTHICAL FOUNDER OF OUR CULTURE, AND FOR MATERIALISTS LIKE MARX THE HIGHEST-RANKING SAINT IN THE PHILOSOPHICAL CALENDAR. IN REVENGE HE WAS BANISHED BY ZEUS TO THE CAUCASUS AND CHAINED TO MOUNT KASBEK. AND AS IF THAT WASN'T PUNISHMENT ENOUGH, EVERY DAY AN EAGLE RIPPED OUT A PIECE OF HIS LIVER.'

THE ALCOHOL IS HAVING ITS EFFECT, AND ONE OF THOSE RARE MOMENTS ARRIVES IN WHICH ELIS DOES NOT TALK ABOUT WORK.

'THE LIVER STANDS FOR LIFE AND THE FUTURE. WITH EACH STAB OF THE BEAK, THE FUTURE IS TAKEN AND AT THE SAME TIME REBORN ANEW. THE ESSENCE OF THE TORTURE LIES NOT IN THE LOSS BUT IN THE RENEWAL, IN GROWTH, IN LIFE. THAT'S THE DILEMMA THAT'S BEEN DISPLACED FROM THE LIVER TO OUR HEARTS. PROMETHEAN TECHNOLOGY TEARS US APART BETWEEN SALVATION AND EXTINCTION. SCIENCE IS PLAGUED BY PANDORA'S LEGACY. THE *PROMETHEUS PROTOCOLS* CONTAIN A REMARK BY A GERMAN CULTURAL SCIENTIST THAT HAS ETCHED ITSELF IN MY MEMORY: WHAT IS EVIL ARE *AUTOMATOI*, THAT IS, ENTITIES THAT ARE SELF-ACTIVATING AND SILENT. ZEUS HAS DEPRIVED THEM OF THEIR VOICE. IF THEY HAD A VOICE THEY WOULD BE NEGOTIABLE, AND HOPE WOULD NOT BE AN ILLUSION. MY HOPE IS TO MAKE THE PANDORAVIRUSES SPEAK.'

FET MATS POURS ETHANOL FROM A DISINFECTION BOTTLE INTO HIS GLASS, GLANCING SHEEPISHLY AT ELIS.

'THEN THERE'S THE MATTER OF THE LIVER PYRITE. I PUT IT IN THE ULTRASONIC CLEANER TO GET RID OF THE SLIME. THE STAINLESS STEEL SINK'S RUINED – COMPLETELY CORRODED. BUT THE SLIME IS JUST FINE.'

HEPATOSCOPY

TWO WEEKS LATER THE LAB IS A HIVE OF ACTIVITY. TO AGMAHD'S JOY, FALUN LTD HAS TAKEN ON TWO EAGER FEMALE BIOLOGISTS. ALL AVAILABLE BIOREACTORS ARE IN OPERATION. CULTURE BOTTLES ARE STACKING UP IN THE INCUBATORS, AND THE NEWLY ACQUIRED PCR UNIT FOR GENETIC ANALYSES IS RUNNING 24/7. ELIS HAS TAKEN OUT A MORTGAGE ON HER FATHER'S HOUSE AND UPDATED THE LABORATORY.





EVEN THE BASEMENT HAS BEEN EMPTIED AND EQUIPPED WITH STATE-OF-THE-ART TECHNOLOGY.

THE GREATEST CONUNDRUM IS PRESENTED BY THE PANDORAVIRUSES. THE DNA STRANDS HAVE NO BEGINNING AND NO END. THEY DOCK ON THE GENOME OF MICROBES AND BREAK OFF UNEXPECTEDLY ELSEWHERE. IN THE VISCOUS SOUP FLOAT PROTEINS AND DNA SEQUENCES OF HIGHER SPECIES, EVEN OF HUMANS. CONTAMINATION THROUGH SAMPLING CAN BE EXCLUDED, SINCE COUNTLESS GENES APPEAR THAT DERIVE FROM SPECIES WHICH ARE NEITHER INDIGENOUS TO THE CAUCASUS NOR STORED AT THE LABORATORY. ELIS WONDERS WHAT ORDER THE CHAOS OBEYS. DO THE GENES CODE THE BIOFILM, OR ARE THEY THE TOOL OF A HIDDEN POWER?

IN THE *PROMETHEUS PROTOCOLS*, COMPILED IN 1930 BY IVAN ALEXEYEVICH DVGUBSKY, RECTOR OF THE LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY, AND PRESENTED TO THE MINISTRY OF MINING AND TO ALEXEI IVANOVICH RYKOV, CHAIRMAN OF THE COUNCIL OF PEOPLE'S COMMISSARS, ON 24 NOVEMBER OF THE SAME YEAR, THERE IS A REMARKABLE PASSAGE. ALTHOUGH NAMES AND PLACES HAVE BEEN REDACTED, AN UNKNOWN LIFE FORM IS DESCRIBED THAT ELUDES ALL BIOLOGICAL CRITERIA. IT CANNOT BE ASSIGNED TO ANY FAMILY, ORDER OR CLASS. EVEN PHYLUM, KINGDOM AND DOMAIN REMAIN UNDEFINED. THE RESOLUTION ISSUED BY THE COUNCIL OF LABOUR AND DEFENCE OF THE USSR ON 19 DECEMBER 1930 CONDEMNED THE *PROTOCOLS* AS 'THE ACTIVITY OF COUNTER-REVOLUTIONARY SABOTEURS AND PARASITES' AND SUPPRESSED IT. THE SAME DAY RYKOV WAS RELIEVED OF HIS POSITION AS CHAIRMAN FOR UNKNOWN REASONS, SUBSEQUENTLY EXPELLED FROM THE POLITBURO, AND EVENTUALLY EXECUTED IN THE LUBYANKA IN 1938 DURING THE COURSE OF THE STALINIST PURGES. NOT UNTIL THE END OF THE 1980S WAS A COPY OF THE *PROTOCOLS* DISCOVERED BY CHANCE IN THE ARCHIVES OF THE LOMONOSOV UNIVERSITY AND TRANSLATED WITH A COMMENTARY BY VASSILY AGAPOV, A STUDENT OF ENGLISH. OVER LONG STRETCHES THE *PROTOCOLS* READ LIKE A ROMANTIC TRAVELogue INTERSPERSED WITH STATISTICS, SOIL DATA AND DETAILED SKETCHES. THEY DOCUMENT THE EXPEDITION TO THE CAUCASUS OF A GROUP OF GEOLOGISTS FROM LENINGRAD AND MOSCOW LED BY VLADIMIR IVANOVICH VERNADSKY TO SEEK OUT EXPLOITABLE MINERAL DEPOSITS FOR SOVIET INDUSTRY. ON THE NORTH-EAST FLANK OF MOUNT KASBEK THEY DISCOVERED EIGHT FISSURES THAT ALL LED TO A CHAMBER IN THE INTERIOR OF THE MOUNTAIN. CHRISTENED THE 'OCTOPUS', THE CHAMBER IS DESCRIBED AT LENGTH AS A WONDROUS LODGE OF MINERALS. MICROBIOLOGISTS PAID PARTICULAR ATTENTION TO THE EARLY MORPHOLOGICAL DESCRIPTION OF BIOFILMS. WHAT IS STILL UNCLEAR TODAY IS WHETHER THE *PROTOCOLS* ARE GENUINE. DISMISSED BY EXPERTS AS A LITERARY INVENTION BY AGAPOV, THEY ARE REGARDED BY CONSPIRACY THEORISTS AS THE HOLY GRAIL. ELIS'S ATTENTION WAS ATTRACTED BY A PEN-AND-INK DRAWING. IT SHOWED A BACTERIUM FLOATING IN FERROUS SULPHATE

WITH THE CRYPTIC ANNOTATION: 'THIS BACTERIUM SUBSISTS ON ELECTRICITY'. THIS FUNDAMENTALLY CONTRADICTS THE STATE OF BIOLOGICAL KNOWLEDGE OF THAT TIME. FOR ELIS THIS IS THE FIRST DESCRIPTION OF *ACIDITHIOBACILLUS FERROOXIDANS*, A BACTERIUM THAT OXIDIZES IRON AND SULPHUR AND FAVOURS LIVER PYRITE AS A FOOD SOURCE. ONLY RECENTLY HAS IT BEEN KNOWN THAT IT CAN OBTAIN ENERGY DIRECTLY FROM ELECTRODES. THAT A STUDENT OF ENGLISH AT THE END OF THE 1980S WOULD HAVE CONNECTED *ACIDITHIOBACILLUS FERROOXIDANS* WITH ELECTROLITHOAUTOTROPHY IS OUT OF THE QUESTION AND STRENGTHENS ELIS'S BELIEF IN THE AUTHENTICITY OF THE *PROTOCOLS*.

FROM THE BASEMENT COMES THE MONOTONOUS HUMMING OF THE PRESSURIZED STIRRED TANK REACTORS IN WHICH HIGH CELL DENSITY MEDIA ARE CULTIVATED. IN THEIR SERIES OF EXPERIMENTS SVENJA AND HEDDA INOCULATE THE ENAMELLED STEEL BELLIES WITH VARIOUS MOLECULAR COMPOUNDS AND MEASURE METABOLIC ACTIVITY. THE RESULTS SHOW MINOR VARIANCE EXCEPT FOR ONE REACTOR IN WHICH AGMAHD HAS MIXED UP A SAMPLE FROM MOUNT KASBEK WITH TISSUE FROM FET MATS'S MOST RECENT LIVER BIOPSY. BEHIND THE SMEARY OBSERVATION WINDOW A GELATINOUS MASS WINDS ITSELF AROUND THE SLOWLY ROTATING AGITATOR. AT FIRST NONE TOO HAPPY ABOUT SUCH A CARELESS LAPSE, ELIS ORDERS AN EXAMINATION OF THIS SUDDEN CHANGE IN THE AGGREGATE STATE.

'PANDORAVIRUSES ARE NEITHER HUMAN-PATHOGENIC NOR BACTERIOPHAGES. IT'S INCONCEIVABLE THAT THEY CAN REPLICATE THEMSELVES IN LIVER CELLS OR BACTERIA.'

ON HER SCREEN SVENJA OPENS A WINDOW WITH A LIVE IMAGE OF THE MICROSCOPE.

'THERE'S SOMETHING ELSE GOING ON. THE SMALL ROCK-EATING BACTERIA ENGULF THE LARGE LIVER CELLS AND INTEGRATE THEM AS A NUCLEUS. THE PANDORAVIRUSES EXPLOIT THE CELL NUCLEI FOR TRANSCRIPTION AND FILL THE PLASMA WITH SEEMINGLY ENDLESS STRANDS OF NUCLEIC ACIDS. THAT PERHAPS EXPLAINS THE HIGH-VISCOSITY AGGLUTINATION INTO A GELATINOUS MASS. IT SEEMS TO BE A NEW LITHOTROPHIC LIFE FORM. A HYBRID OF HUMAN BEING AND BIOFILM?'

FET MATS LAUGHS.

'MY LIVER COULD CERTAINLY TELL A TALE OR TWO, BUT WHO WOULD'VE THOUGHT THAT IT WOULD MAKE HISTORY! THAT SLIMY THING BELONGS TO US AND WE'RE GOING TO PATENT IT. NONE OF US WILL WRITE A PAPER, NONE OF US WILL SUBMIT A MASTER'S THESIS. WE'VE PROPAGATED A NEW ORGANISM THAT CHANGES THE GLOBAL ECONOMY FROM PETROCHEMISTRY TO PETROBIOLOGY. NO LONGER WILL WE BE THE SLAVES OF THE SUN. WE WON'T NEED PLANTS AND ANIMALS FOR FOOD. WE CAN FEED OURSELVES INDEFINITELY FROM THE ROCK OF THE EARTH AND IN THE FUTURE EAT UP ALL THE PLANETS OF OUR SOLAR SYSTEM.'

ELIS'S FEATURES FREEZE. HER SKIN TURNS THE COLOUR OF MARBLE AND HER HEAD BOWS LIKE THAT OF MARY IN MICHELANGELO'S *PIETÀ*. SHE LEAFS THROUGH A FOLDER OF LOOSE PAPERS AND QUIETLY READS OUT A PASSAGE FROM THE *PROMETHEUS PROTOCOLS*.

"28 JULY 1928. TODAY WE ENCOUNTERED AN ELDERLY GOATHERD. HE WARNED US NOT TO CLIMB ANY HIGHER. NOT BECAUSE OF THE WEATHER BUT BECAUSE OF AMIRANS, THE GEORGIAN PROMETHEUS. WE LAUGHED, AND WITH GREAT HUMILITY THE HERDER HANDED US A SMALL TATTERED BOOK. IN THE EVENING WE READ IT, AND OUR LAUGHTER SUBSIDED."

'SINCE WHEN HAVE YOU BEEN INTERESTED IN FAIRY TALES?' SCOFFED FET MATS. ELIS READS ON.

"THE LITTLE BOOK IS A TREASURE, A RARE INCUNABULUM OF PROBABLY PRE-CHRISTIAN ORIGIN. WRITTEN IN ANCIENT GREEK, IT TELLS OF THE FOURFOLD PROMETHEUS. THE FIRST PROMETHEUS CREATES MAN EQUAL TO THE GODS. THE SECOND GIVES MAN THE GIFTS OF FIRE, TECHNOLOGY AND CULTURE. THE THIRD HELPS MAN TO SURPASS THE GODS AND CREATE LIFE HIMSELF. THE FOURTH TEACHES MAN TO MURDER THE OLD GODS. NATURE DISAPPEARS WITH THE GODS, AND MAN IS ALONE BY HIMSELF. THAT IS THE LEGACY OF PROMETHEUS. ACCORDING TO THE MYTH, THE FULFILMENT OF DESTINY WILL SLEEP FOR THREE THOUSAND YEARS IN THE ROCK OF MOUNT KASBEK UNTIL IT BRINGS THE RULE OF ZEUS TO AN END. WHOEVER FULFILLS THIS DESTINY WILL CONSUME THE WORLD BY FIRE."

FET MATS'S LAUGHTER HAS NOT SUBSIDED. HE'S PLEASED THAT ELIS HAS DISCOVERED A LOVE OF LITERATURE AND ENCOURAGES HER.

'FINALLY YOU'RE NOT THINKING RATIONALLY WITH YOUR BRAIN. FINALLY YOU'RE SPEAKING YOUR MIND. POETRY WILL SAVE US ALL. BUT BEFORE THAT WE'RE GOING TO MAKE A PILE OF DOUGH, PAY OFF OUR DEBTS AND LIVE OUR DREAMS.'

IN A THIN VOICE ELIS READS OUT THE LAST SENTENCE FROM THE GOATHERD'S BOOK.

"WHEN THE SURFACE OF THE LIVER ACCORDING TO ITS SIZE ENCOMPASSES THE WORLD-BLADDER, AND THE LOWER TIP OVERWHELMS IT AND THE BLADDER FALLS BEHIND THE SURFACE AND IS TRAPPED THERE, THIS IS AN OMEN, ACCORDING TO WHICH THE FOURTH AND LAST LOBE WILL SPREAD ITS SHADOW OVER THE LAND AND CONQUER THE WORLD."

LIVER PLASMA

TWO YEARS LATER. THE LABORATORY IN LUND HAS CLOSED DOWN. SVENJA AND HEDDA HAVE COMPLETED THEIR MASTERS IN BIOLOGY. SVENJA IS EARNING HER LIVING

AS A FREELANCE SCIENCE JOURNALIST, AND HEDDA HAS OPENED A RESTAURANT IN BRAZIL. AGMAHD WORKS IN HER KITCHEN. ELIS AND FET MATS WERE REPORTED MISSING WHEN A CHARTERED CESSNA VANISHED FROM THE RADAR NORTH OF KIRUNA ABOVE THE BALTIC SHIELD. FET MATS'S LIVER IS WORLD FAMOUS. HIS HEPA CELLS THAT WERE ABSORBED BY THE BACTERIA CONSTITUTE THE BASIS OF A NEW PHASE OF CIVILIZATION. HUNDREDS OF START-UPS, MULTINATIONAL PHARMACEUTICAL COMPANIES AND CHEMICAL CONCERNS MODIFY THE ORGANISM, DEVELOPING MATERIALS AND FOODSTUFFS AND ABOVE ALL PRODUCING ENERGY. ON THE ONE HAND THEY USE AN INVERTED FORM OF ELECTROLITHOAUTOTROPHY, HARVESTING THE ELECTRICAL ENERGY DIRECTLY, AND ON THE OTHER THEY EXPLOIT THE BIOMASS EXTRACTED FROM THE ROCK BY THE ORGANISM, WHEREBY GLYCOGEN IS TRANSFORMED INTO FATS AND SUGAR. ALCOHOL AND SUBSTITUTE PRODUCTS FOR MINERAL OIL ARE NOT JUST STORED IN BARRELS BUT PRODUCED IN BARRELS FROM THE OUTSET – IN UNLIMITED QUANTITIES AND WITH CONSTANTLY FALLING COSTS.

EL' BRUSSKIY HAS PUT ON TEN KILOS AND IS NOW RUSSIA'S MINISTER OF NATURAL RESOURCES AND ECOLOGY. HAVING PASSED OFF THE ORGANISM – WHICH HE CHRIS-TENED OCTOPLASM – AS HIS OWN DISCOVERY AND PRESENTED IT AS HIS GIFT TO THE WORLD, HE IS REGARDED AS THE NEW STAKHANOV. AT THE PRESIDENT'S SIDE, HIS GOLD INCISOR FLASHING, HE EXTOLS THE PROMISES OF OCTOPLASMIC BIOTECHNOLOGY.

'RUSSIA IS NO LONGER AN AGRARIAN STATE. THE GERMANS HAVE INDUSTRY 4.0, WE HAVE NATURE 4.0. WE WILL LIBERATE OURSELVES ENTIRELY FROM THE TYRAN-NICAL CLAIMS OF PLANTS AND ANIMALS. TERRESTRIAL FAUNA AND FLORA WILL NO LONGER HINDER PROGRESS. IN FUTURE WE WILL NO LONGER EAT BREAD MADE FROM GRAIN. OUR FLESH WILL UNITE WITH ROCK, AND WE WILL CREATE A NEW SOCIETY. THIS IS THE CARNAL REVOLUTION. EVERYTHING IS FLESH!'

LEFT-WING THEORY ALWAYS KNEW THAT THE MOST PROFOUND TECHNIQUES ARE THOSE THAT BECOME INVISIBLE. THEY GROW TOGETHER WITH THE TISSUE OF EVERY-DAY LIFE UNTIL THEY CAN NO LONGER BE DISTINGUISHED FROM IT. BUT LEFT-WING THEORY HAS BECOME REDUNDANT, AND CARNAL IDEOLOGISTS NOW HOLD SWAY. EL' BRUSSKIY HAS BOUGHT UP OLD MINES AND REFINERIES AND MADE THEM INTO PO-TENT SOURCES OF ENERGY AND NUTRIMENTS. AS RICH AS CROESUS, HE MARKETS THE PRODUCTS UNDER A DOZEN NAMES.

'THE ADVANTAGES TO HEALTH OF MEAT FROM CONTROLLED PRODUCTION ARE IMMENSE: NO FAECAL CONTAMINATION, NO ANTIBIOTICS, NO STRESS HORMONES. WE PRODUCE BREAD, PROTEIN, SUGAR, FAT, SILK AND LEATHER WITHOUT ANIMALS AND PLANTS. THE CELLULAR ECONOMY CREATES UNIMAGINED PROSPERITY FOR ALL. HUN-GER AND POVERTY ARE WORDS WE WILL SOON HAVE FORGOTTEN. THE BOSOM OF MOUNT KASBEK FEEDS ALL RUSSIANS. THE EARTH IS OUR WET-NURSE, FROM WHOSE GLANDS FLOW MILK AND HONEY.'



HUMANISTHAUNTISM



UNCANNYBAL LIVE RATION

WHILE IN RUSSIA THE COLLECTIVE BODY OF THE PEOPLE IS COMMITTED TO AN UNSHAKEABLE UNITY UNDER THE MOTTO OF THE CARNAL REVOLUTION, COMPANIES IN EUROPE AND THE USA BEGIN TO INDIVIDUALIZE THE ORGANISM FROM MOUNT KASBEK. INSPIRED BY SVENJA'S MASTER'S THESIS 'AUTOPHAGOCYTOSIS AND SPECULATIVE CORPS', FET MATS'S DNA IS REPLACED WITH PERSONALIZED DNA IN ORDER TO CULTIVATE CUSTOMIZED PRODUCTS. IN THE CHAPTER ENTITLED 'BEYOND EATER AND EATEN', SVENJA SPECULATES ON THE POTENTIAL OF ETHICALLY CORRECT NUTRITION. ACCORDING TO HER THESIS, THE VEGAN EATING OF TODAY IS THE CARNALITY OF YESTERDAY. INSTEAD OF FEASTING ON OTHER LIFE-FORMS THE BIOTECHNICAL SCENARIO IS EXTENDED: EVERYONE SHOULD PROVIDE WHAT THEY NEED TO LIVE FROM THEIR OWN BODY CELLS WITHOUT ABUSING ANIMALS AND PLANTS. IN THE BEGINNING THE COST AND EFFORT OF IMPLANTING PERSONALIZED DNA WAS SUBSTANTIAL, BUT HAS MEANWHILE BECOME ROUTINE. IN A LECTURE GIVEN AT THE KAROLINSKA INSTITUTE THAT AROUSED CONSIDERABLE ATTENTION AND WAS DISCUSSED EXTENSIVELY IN THE MEDIA, SVENJA TALKS ABOUT THE END OF POST- AND TRANSHUMANISM AND THE BEGINNING OF ENDOHUMANISM, ENDING ALL EXPLOITATION OF LIFE.

'AQUAPONICS, GROWING VEGETABLES ON YOUR BALCONY, MUSHROOMS IN THE CELLAR – IT'S HYPOCRITICAL. WHETHER WE EAT THE HEAD OF A PIG OR A HEAD OF LETTUCE MAKES NO DIFFERENCE. OUR MORALITY OF GIVING SPECIES DIFFERENT PLACES IN THE HIERARCHY IS COMPLETELY ARBITRARY. LIFE KNOWS NO ETHICAL BOUNDARIES. THE RIGHT OF DETERMINING LIFE ENDS IN US, IN THE INDIVIDUAL BODY. AUTHORSHIP, OWNERSHIP AND COPYRIGHT ONLY EXTEND TO THE GENOME OF OUR BODY, AND NOT A SINGLE PROTEIN BEYOND. THE ONLY ALTERNATIVE TO THE EXTERMINATION OF OTHER LIFE CONSISTS IN THE CULTIVATION OF OUR OWN INDIVIDUAL CELLS. THE POSSIBILITY OF TRANSLOCATING OURSELVES GENETICALLY INTO THE ORGANISM USING BIOENGINEERING TECHNIQUES CREATES FOR THE INDIVIDUAL THE RESPONSIBILITY OF FEEDING THEMSELVES INORGANICALLY BY MEANS OF CHEMOLITHOAUTOTROPHY. THE ANTHROPOCENTRIC TURNING POINT TAKES PLACE NOT AS THE PARLIAMENT OF ANIMALS BUT AS A LARDER INSIDE US.'

OCTOPLASMIC TECHNOLOGY IS BEING CONTINUOUSLY REFINED AND DIFFERENTIATED. OCTOPLASM PROVIDES COMMODITIES SUCH AS FOOD AND MEDICINES BUT ALSO BUILDING MATERIALS, TEXTILES, PLASTICS, CHEMICAL PRODUCTS AND A WHOLE SPECTRUM OF RAW, AUXILIARY AND PROCESS MATERIALS. AND ABOVE ALL IT SUPPLIES UNLIMITED ENERGY. THE CELLULAR ECONOMY MAKES HUMANKIND AS A FACTOR INTO AN UNLIMITED RESOURCE. HUMANITY NO LONGER EXPLOITS NATURE – IT DISCOVERS MEADOWS, FIELDS AND OCEANS IN THE FACULTY OF ITS OWN FLESH.

IN AN ATTEMPT AT INGRATIATION WITH CHURCH-ASSOCIATED CIRCLES EL' BRUSSKIY INVOKES THE RESURRECTION OF CHRISTIANITY FROM THE SPIRIT OF THE COMMUNION.

'PRECIOUS BODY AND PRECIOUS BLOOD OF OUR LORD JESUS CHRIST. OCTOPLASM, YOU ARE THE HOST THAT WAS GIVEN TO US BY THE RESURRECTED PROMETHEUS, THE FIRST MESSIAH. YOU TRANSFORM ROCK INTO FLESH AND BLOOD, JUST AS BREAD AND WINE USED TO BE. *HOC EST CORPUS MEUM*. WHOEVER DOUBTS IT IS A COUNTER-REVOLUTIONARY AND ALSO A HERETIC. I SAY TO YOU AS IN THE GOSPEL OF JOHN: "EXCEPT YE EAT OF THE FLESH OF THE SON OF MAN, AND DRINK HIS BLOOD, YE HAVE NO LIFE IN YOU."

EL' BRUSSKIY'S STRATEGY OF INVOKING GOD AS THE BEST OF ALL BRANDS AND SELLING OCTOPLASM AS THEOPHAGY BEARS FRUIT. THIS NEW MANNA TAKES EVEN THE ISLAMIC MARKET BY STORM. INVOKING THE TRADITION OF ANCIENT PRE-ISLAMIC ARAB LITHIOLATRY, OCTOPLASM IS INTERPRETED AS THE LEGACY OF THE KAABA. ON AL JAZEERA IMAMS ANNOUNCE THE COMING OF THE PARADISE OF JANNAH AND SYNCRETISTICALLY CONFLATE THE ANGEL JIBREEL WITH PROMETHEUS.

'AMAANATIADDAITUHAWAMITHAADSCHITA-A'HHADTUHU. THE DESERTS OF STONE WILL BLOSSOM AND BECOME THE BODY OF ALL MUSLIMS. THE SEED OF JIBREEL WILL FALL FROM HEAVEN AND FEED THE CHOSEN SONS OF ABRAHAM IN ALL ETERNITY. THEY WHO PUT THEIR TRUST IN IT SHALL NOT BE DISAPPOINTED.'

UNDER DIFFERENT CIRCUMSTANCES DEMONSTRATIONS ORGANIZED BY ANIMAL RIGHTS ACTIVISTS AND ECOFEMINISTS TAKE PLACE IN PARIS, NEW YORK, BERKELEY AND ROME. THEY DEMAND THE LEGAL PROHIBITION OF ANIMAL AND PLANT FOODS, AND THE TOTAL AUTARCHY OF THE EMANCIPATED CITIZEN. ON THEIR BANNERS CAPITALISM IS LAID TO REST AND AUTOPHAGY PROCLAIMED. NO POLITICIANS ARE TRUSTED, NO IDEOLOGY, NO CONCEPT OF SOCIETY: ONE ONLY TRUSTS AND EATS ONESELF. IN OLD-STYLE DEMOCRACY POWER DERIVED FROM THE PEOPLE; IN AUTOPHAGY IT DERIVES FROM THE BODY OF THE INDIVIDUAL. THE POST-DEMOCRATIC STATE, WHERE NO ONE GOES TO VOTE, ENDS IN A RADICAL AUTOCRACY IN WHICH EVERYBODY ELECTS, RULES AND EXPLOITS THEMSELVES. THEIR POLITICAL PROGRAMME INVOKES THOREAU'S *WALDEN* AND MONTAIGNE'S *DES CANNIBALES*. THEY DEMAND THE ABOLITION OF HETERONOMOUS CONSUMPTION BY MAKING AUTOPHAGY COMPULSORY, AND URGE THE CONVERSION OF ECONOMY TO AUTONOMY. THIS IS THE ONLY WAY TO GET TO GRIPS WITH CLIMATE CHANGE, POLLUTION AND THE SQUANDERING OF RESOURCES.

A FEW CRITICAL INTELLECTUALS RAISE THEIR VOICES HOARSELY, WARNING ABOUT THE CONSUMPTION OF HUMAN VICTUALS. IF THE BODY IS IN PERIL, THEN SO IS THE WORLD. THEY URGE PEOPLE TO BE AWARE OF HISTORY, CITING THE EXAMPLES OF SOAP MADE FROM THE BODY FAT OF JEWS OR THE INFAMOUS DEEDS OF COUNTESS ELIZABETH DE BATHORY, WHO HAD SIX HUNDRED YOUNG GIRLS EXSANGUINATED IN AN IRON MAIDEN. THEY CONDEMN OCTOPLASM AS GLOBAL CANNIBALISM AND

DESCRIBE THE OPTION OF CULTIVATING ONE'S OWN FLESH AND BLOOD IN THE ORGANISM AS CULINARY ONANISM.

IN ARTISTIC CIRCLES THIS CHATTER QUICKLY SUBSIDES. A BRIEF WAVE OF MORAL OUTRAGE IS FOLLOWED BY THE LAST GASP OF THE AVANT-GARDE. THE MALTREATED BODY OF THE ARTIST HAS ALWAYS BEEN PRONE TO SELF-DESTRUCTION. STOCKHAUSEN, HRDLICKA AND MUSIL ARE DEPLOYED WITH DICTA SUCH AS 'EVERY GENIUS IS A CANNIBAL', 'ALL POWER IN ART DERIVES FROM THE FLESH' AND 'WRITERS INCORPORATE THEIR PREDECESSORS'. AND THAT WAS THAT.

LIVER SPOT

IN SÃO PAULO THE SOCIETY FOR CUTTING UP MEN IS HUGELY POPULAR. HEDDA AND AGMAHD'S ESTABLISHMENT IS THE HUB OF THE MOVIMENTO ANTRÓFAGO. THEIR MENU FEATURES SELECT DISHES FROM THE *HAUTE CUISINE ANTHROPHAGIQUE*.

'OLÁ, WHAT CAN I GET YOU? THIS WEEK WE'RE SERVING DISHES FROM THE CANNIBAL COMMUNITIES OF THE EQUATORIAL BELT. AS HORS D'OEUVRES I RECOMMEND LAMBAL, CARPACCIO OF THIGH WITH A CHILLI AND SALT-GRAIN SAUCE, FOLLOWED BY BOTO-WALAI, BREAST COOKED IN AN EARTH OVEN. IF YOU'RE AFTER GOOD HEARTY FOOD WE HAVE CLASSICS SUCH AS FRITZ HAARMANN'S HANOVERIAN SAUSAGES OR GREEK LYCAON SOUP WITH LIVER DUMPLINGS.'

HEDDA STRUTS AS IF ON A CATWALK TOWARDS THE KITCHEN, FROM WHICH CANNIBAL CORPSE'S 'SHREDDED HUMANS' BLASTS INTO THE STEAMY ATMOSPHERE OF THE CLUB. BEHIND THE BAR MADE OF HUMAN BONES ARE ROW UPON ROW OF BOTTLES OF AETHON, A HIGH-PROOF SPIRIT DISTILLED FROM FET MATS'S FERMENTED LIVER. IT'S DRUNK ON THE ROCKS WITH ICED PYRITE CRYSTALS AND FLOWS FREELY. ALTHOUGH IT'S ONLY EARLY EVENING, THE PLACE IS HEAVING AS MORE AND MORE ANTHROPOPHAGISTS PILE INTO THE CLUB. ON THE STAGE THE BASS SPEAKERS ARE STACKED UP TO THE CEILING, AND A DRUM KIT COVERED WITH HUMAN SKIN TOWERS LIKE A SCULPTURE. SVENJA, WHO'S IN BRAZIL FOR A LECTURE, GRABS THE MIC AND WELCOMES THE GUESTS. SHE'S WEARING A T-SHIRT WITH THE SYMBOL OF THE MAN-EATER MOVEMENT AND A GOLD CHAIN WITH AN OUROBOROS THE SIZE OF THE PALM OF A HAND.

'ZOMBIES OF THE NIGHT, HEAR THE VOICE FROM THE *BOCA DE INFERNO*. DECIDE BETWEEN AUTOPHAGY AND BULIMIA. DEVOUR THE WORLD OR SPIT IT OUT. EAT YOUR BRAINS AND BECOME MAIEUTICISTS FOR THE BIRTH OF PHILOSOPHY FROM THE SPIRIT OF CANNIBALISM. FORGET YOUR NAMES. YOU'RE NOT POST-STRUCTURALISTS – YOU'RE ONTOLOGISTS, OBJECT-ORIENTED MATERIALISTS WHO BRING CONSCIOUSNESS CRASHING DOWN AND COOK BEING AS A DEEP, HOT BIOSPHERE IN YOUR OWN SOUP.

LET YOUR GUTS BURN. EAT YOUR EYES AND EARS – PERCEPTION IS UNNECESSARY. EAT YOUR ARMS AND LEGS – PROGRESS IS UNNECESSARY. OUTSIDE YOUR SELF NOTHING EXISTS. THERE'S NOWHERE TO ESCAPE TO. YOU CIRCLE IN AND AROUND YOURSELVES AND FORM THE CIRCLE THAT IS THE MOST PERFECT OF ALL FORMS. YOU ARE OUROBOROS! HEAR THE MESSAGE OF MY LADY AND MISTRESS WHO FELL FROM THE SKY.'

THE CROWD VIBRATES AND THE DRUM KIT SENDS A THUNDERING WAVE INTO THE ROOM THAT BREAKS ON THE WALLS AND CEILING, ENGULFING THE HUNGRY MOB IN ITS SURF. A DEEP WOMAN'S VOICE HURLS SNATCHES OF LYRICS FROM THE STAGE LIKE A CATAPULT.

*RECYCLE YOUR BRAIN – EAT IT, EAT IT!
RECYCLE YOUR INTESTINE – FEED IT, FEED IT!*

THE BAND CONSISTS OF A WOMAN IN A DRESS OF ELECTRIC LEADS, PLUGS AND REGULATORS THAT CREEP OVER THE STAGE LIKE TENTACLES. HER BODY IS A SINGLE INTERFACE FOR GENERATING FEEDBACK LOOPS. SHE SINGS OF PROMETHEUS STEALING FIRE AND HIS REVENGE AS LUCIFER. THE SONGS TELL OF SELF-CONSUMPTION THAT HOLLOWS PEOPLE OUT FOR SO LONG UNTIL IT BECOMES A CORROSIVE ACID THAT EATS HOLES IN THE EARTH BEFORE PETERING OUT THERE.

*DEEP, HOT AND WET, IT'S NO REASON TO BE SAD.
BORN IN STONE, THE HEART OF MARBLE IS YOUR HOME.
FIND THE HOLLOWNESS IN YOU – BEAT IT, BEAT IT!
SWALLOWED BY NARROWNESS – BREED IT, BREED IT!*

SHE KNOWS ABOUT THE LEGACY OF OCTOPLASM, WHICH INFECTS AND PETRIFIES ALL LIFE. THE ORGANISM WILL NOT BE SATISFIED WITH FEEDING HUMANITY. IT WILL TAKE POSSESSION OF IT, PULLING ALL LIFE, ANIMALS AND PLANTS DOWN INTO THE UNDERWORLD AND DEVOURING THEM.

*LIVERTY, LIVERTY, DELIVERANCE IS SOON.
LIVERTY, LIVERTY, DELIVERY OF DOOM!*

THE PROPHECY HAS COME TRUE. THE DESTINY OF HUMANKIND ENDS IN THE BIRTH OF THE LAST TITAN, MIGHTIER AND 'DEEPER THAN THE GRASP OF DAY'. THE EARTH TRAVELS AS A SELF-DIGESTING MACHINE SEEKING THE GRAVE OF THE GODS THROUGH THE DARKNESS OF SPACE TO THE END OF TIME.

SHATTER, SHATTER, GALL OF BLADDER,
MY NAME IS HEPA-THETIS.
COME IN MY ARMS AND KNOCK ME UP.
I'M YOUR PROPHECY, YOUR OCTOPUSSY.
I'M YOUR DESTINY, YOUR IGNOMINY.

THE FEEDBACK LOOPS CEASE. THE DRUM KIT FALLS SILENT EXCEPT FOR THE PULSING OF THE SNARE DRUM. THE BLACK TENTACLES OF THE DRESS ENTWINE THE SINGER, THEIR SUCKERS EXUDING VISCOUS ACID. SWALLOWED UP BY THE MACHINERY, THE FINAL WORDS FILL THE ROOM LIKE FARTS.

'WE THINK THAT THE MOST TERRIFYING DEMON IS THE DEMON OF IGNORANCE. BUT THE MORE WE KNOW ABOUT AN OBJECT, THE MORE ALIEN AND DEMONIC IT BECOMES. AT THE MOMENT WHEN A HUMAN BEING KNOWS EVERYTHING, HE CRUMBLES INTO DUST. LIKE BEETHOVEN, WHO WROTE HIS FINEST SYMPHONIES WHEN HE WAS DEAF, HUMANKIND BLOSSOMS IN ART AT THE MOMENT OF ITS DISSOLUTION. THE ABYSMAL TERROR OF OUR EXISTENCE LIES IN THE BEFOREHAND OF THE AFTERWARDS, IN THE KNOWLEDGE THAT WE DETERMINE OUR DESTINY OURSELVES, YET LACK THE CAPABILITY TO DO SO.'

Biografie | Biography

Thomas Feuerstein wurde 1968 in Innsbruck geboren, lebt in Wien. Von 1987 bis 1995 studierte er Kunstgeschichte und Philosophie an der Universität Innsbruck, Doktorat 1995. Von 1992 bis 1994 gab er gemeinsam mit Klaus Strickner die Zeitschrift Medien.Kunst.Passagen heraus. 1992 gründete er das Büro für intermedialen Kommunikationstransfer und den Kunstverein medien.kunst.tirol. 1992 und 1993 arbeitete er an Forschungsaufträgen zum elektronischen Raum sowie zu Kunst und Architektur. Ab 1997 erhielt er Lehraufträge und Gastprofessuren an der Universität für angewandte Kunst Wien, der Hochschule der Künste Bern, der F+F Schule für Kunst und Mediendesign, Zürich, der Fachhochschule Vorarlberg, Studiengang InterMedia, dem Mozarteum Salzburg und der Universität Innsbruck.

Thomas Feuerstein arbeitet an der Schnittstelle von angewandter und theoretischer Wissenschaft und verschränkt in seinen Projekten Episteme aus Philosophie, Kunstgeschichte und Literatur mit Biotechnologie, Ökonomie und Politik zu einem künstlerischen Narrativ.

Thomas Feuerstein was born 1968 in Innsbruck, studied art history and philosophy at the University of Innsbruck, doctorate 1995; works as artist and author in the fields of fine art and media art. From 1992-1994 co-editor with Klaus Strickner of the magazine Medien.Kunst.Passagen., published by Passagen Verlag Vienna. 1992 founded the office for intermedia communication transfer and the association medien.kunst.tirol. 1992 and 1993 research commissions from the Austrian Ministry of Science on art in electronic space and art and architecture. Since 1997 he has assignments as lecturer as well as visiting professor at the University for Applied Arts Vienna, Bern University of the Arts, der F+F Schule für Kunst und Mediendesign Zurich, University of Innsbruck, Applied Science University Vorarlberg, University Mozarteum Salzburg.

Thomas Feuerstein's work bridges the interface of applied and theoretical science and his projects combine complex bodies of knowledge from philosophy, art history and literature with biotechnology, economics and politics to create artistic narratives.

Ausstellungen | Exhibitions

Einzelausstellungen | Solo Exhibitions

2017

Apologie der Schwebel, RLB Kunstbrücke Innsbruck, Innsbruck
Thomas Feuerstein, Prometheus Delivered, Haus am Lützowplatz, Berlin

Sternenrotz, allerArt Bludenz, Verein zur Förderung von Kunst und Kultur, Bludenz

Thomas Feuerstein, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Innsbruck

2016

Star Jelly, 401contemporary, Berlin

Psychoprosas, Chronus Art Center, Schanghai

The World, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien

2015

Psychoprosas, Galerie im Taxispalais, Innsbruck

Psychoprosas, Frankfurter Kunstverein, Frankfurt am Main

Psychoprosas, Kunstverein Heilbronn, Heilbronn

L.S.D. (Long Sweet Diary), Galerie Nicola von Senger, Zürich

2014

Pancreas, Galerija Kapelica, Ljubljana

2013

Futur II, Kunstraum Bernsteiner, Wien

Machine Naturelle, Galerie Nicola von Senger, Zürich

Candylab, 401contemporary, Berlin

Myzel, Schauraum Angewandte – quartier21, Wien

2012

Candylab, Kunsthalle Krems, Krems

Fly Room, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien

2011

Poem., 401contemporary, Berlin

2010

Manifest, Kunstraum Bernsteiner, Wien

where deathless horses weep,

Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Innsbruck

2009

Planet Paradies, 401contemporary, Berlin

Invisible Hands, Galerie Nicola von Senger, Zürich

Planet Paradies, Galerie Strickner, Wien

Daimon, Kunstverein Augsburg, Augsburg

2008

Soylent Green, Galerie Kampl, München

2007

Trickster: Politiker, Dämonen, Parasiten,

Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck

Verbale/Mise en misère, Kreis 55, Innsbruck

2005

Focus Utopia, Galerie Lelong, Zürich

2004

Konfabulation II „globale effekte erzwingen intergalaktische steuerungsregime“ (parallel Christoph Hinterhuber „dance-floor“), Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Innsbruck

2003

fiat::radikale individuen – soziale genossen II,
Leopold Museum, Wien
Soziale Schwereelosigkeit, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman,
Innsbruck
fiat:: soziale genossen, radikale individuen, Ar/ge Kunst
Galerie Museum, Bozen

2002

Arbeiten 1991–2001, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman,
Innsbruck
RoundupReady: Biogreen, Herbert Fuchs Räume/Corso,
Innsbruck

1997

Die Welt als Tastatur, artFORUM, Meran
Unendliche Räume, Galerie an der Brücke, Linz

1995

Medien:Kunst – Diskurs der Systeme, in cooperation with
Christine S. Prantauer, Universität Innsbruck

1994

Tausch des Öffentlichen. Vom Kunsthandel zum Handel der
Kunst, Vorarlberger Kunstverein, Magazin4, Bregenz
RealData Stampede – Realdatenkonzert für Massenmedien
und Computer, in cooperation with Mathias Fuchs, Gerald
Nestler, Tommi Bergmann, Transit/Utopia, Innsbruck

1993

Artificial Identity, Mediengalerie, Innsbruck
Der Galerieraum als Rechenraum, in cooperation with
Klaus Strickner, Galerie Elefant, Hall in Tirol
Kontingente Welten, Andechsgalerie, Innsbruck

1991

Vom Stil zum Programm, in cooperation with Klaus Strickner,
Universität Innsbruck, Innsbruck
Spurenapparat, in cooperation with Klaus Strickner,
Französisches Kulturinstitut Innsbruck, Innsbruck

1989

Bei Ausstellung untersagt, Kunsthalle Innsbruck, Innsbruck

Gruppenausstellungen (Auswahl) | Group Exhibitions (Selection)

2017

Die andere Seite, Erzählungen des Unbewussten,
Wilhelm Hack Museum, Ludwigshafen
Sterne, Kosmische Kunst von 1900 bis heute,
Lentos Kunstmuseum Linz, Linz
Editions, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien

2016

Die, and become! Art and Science as Conjectured Possible,
LAZNIA, Danzig
Antenna Futura. Futurologische Übungen für das
Unbekannte, Kunsthalle Exnergasse, Wien
Parallel Vienna 2016, Parallel Vienna, Wien
Herwig Türk. Landschaft = Labor, MMKK, Klagenfurt
Re-Coding, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien
Anzinger bis Zitko, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien
Water.War, Kunstencentrum BUDA, Kortrijk
Wetware: art | agency | animation,
UCI Claire Trevor School of the Arts, Irvine, CA

2015

Globale: Infosphäre, ZKM | Zentrum für Kunst und Medien-
technologie Karlsruhe, Karlsruhe
Globale: Exo-Evolution, ZKM | Zentrum für Kunst und
Medientechnologie Karlsruhe, Karlsruhe
Social Glitch, Kunstraum Niederösterreich, Wien

I Tell You What. Sieben Bilder,
Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien
Parallel Vienna 2015, Parallel Vienna, Wien
Tesla Revisited – Eventi Collaterali La Biennale di Venezia,
Palazzo Nani Mocenigo, Glass +A Museum, Venedig
drawing now, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien

2014

Connecting Sound Etc. Cable Works, Cable Sounds,
Cables Everywhere, frei_raum Q21 international,
MuseumsQuartier, Wien
curated by_Max Hollein,
Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien
Face to Face. Die Kunst des Porträts, Kunsthistorisches
Museum Schloss Ambras, Innsbruck
Die große Illusion, Steinbrener/Dempf & Huber, Wien
Nachhaltigkeit & Kunst Vol. 2, die Mobiliar, Bern

2013

curated by_Marion Piffer Damiani, Eine Art Salon,
Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Wien
curated by_vienna, Why Painting Now? Cover-Up,
Krinzinger Projekte, Wien
Jetzt Schlägts 13! (im) Büro Weltuntergang, Kunstraum am
Schauplatz/Büro Weltausstellung, Wien
Gegenwelten, Kunsthistorisches Museum Schloss Ambras,
Innsbruck

33. Österreichischer Grafikwettbewerb,
Galerie im Taxispalais, Innsbruck
Glitch. Unser Schreibzeug arbeitet mit an unseren Gedanken,
Kunstraum Innsbruck, Innsbruck
Alchemie, Hospiz Galerie, Bregenz
CyberArts 2013, OK im OÖ Kulturquartier, Linz

2012

S.F. [Art, science & fiction], MAC's Musée des Arts
Contemporains de la Fédération Wallonie-Bruxelles, Hornu
BIOS. Konzepte des Lebens in der zeitgenössischen Skulptur,
Georg Kolbe Museum, Berlin
Chaos! Komplexität in Kunst und Wissenschaft,
Eres Stiftung, München
medien.kunst.sammeln. Perspektiven einer Sammlung,
Kunsthau Graz, Graz
arttirol, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck
play together. Artefakte in Wechselwirkung von Musik
und bildender Kunst, Kunstraum Sellemund, Wien

2011

4th Moscow Biennale of Contemporary Art, Moskau
Declining Democracy, Palazzo Strozzi, Florenz
Sammlung Mezzanin, Kunstmuseum Liechtenstein, Vaduz
Thomas Feuerstein, Dieter Fuchs, Marcus Geiger,
Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Innsbruck
widerstand = zwecklos, Kunstforum Montafon, Schruns
Schrift // Bild, Galerie Konzett, Graz
VERBALE II, Palais Kabelwerk, Wien
Familien-Erb-Teil, Kunstraum Engländerbau, Vaduz
Unlängst im Wald, Bayerische Staatsforsten, Regensburg
Jenseits der Linie, Galerie Goethe2, Bozen

2010

Eat Art, Kunstmuseum Stuttgart, Stuttgart
original/funktional, Wiener Art Foundation, Wien
N.U.M.B. und du auch, Kunstraum Innsbruck, Innsbruck
Malerei: Prozess und Expansion, mumok, Wien
Eating the Universe. Vom Essen in der Kunst,
Galerie im Taxispalais, Innsbruck
Austria la vista, baby, TAF, Athens

2009

Eating the Universe. Vom Essen in der Kunst,
Kunsthalle Düsseldorf, Düsseldorf
CELLA. Strukturen der Ausgrenzung und Disziplinierung,
Complesso Monumentale di San Michele a Ripa, Rom
A, b, c ...: Lettern in Raum, Museion Museum für
moderne und zeitgenössische Kunst, Bozen
Play Station, TRA Treviso Ricerca Arte, Treviso
Labyrinth :: Freiheit. Landesausstellung 2009,
Festung Franzensfeste
The house is on fire, but the show must go on, Kunstraum
Innsbruck, Innsbruck
Poetry is Dangerous, Galerie Grazyna, Ruigoord Amsterdam
Play Station, kunst Meran, Meran
Zauber der Zeichnung. Zeichnungen in Österreich
1946 – 2009, Lanserhaus, Eppan

Bücher, Bücher, Bücher – nichts als Bücher,
Ursula Blickle Stiftung, Kraichtal-Unteröwisheim
Konturen, Kunstraum NOE, Wien

2008

Speicher fast voll – Sammeln und Ordnen in der
Gegenwartskunst, Kunstmuseum Solothurn, Solothurn
Version bêta, Centre pour l'image contemporaine, Genf
Eröffnungsausstellung, Galerie Strickner, Wien
Bread and Soccer, Austrian Cultural Forum, New York
artclips_narrative, Galerie Henze & Ketterer, Wichtrach
seems to be. differente Identitäten zwischen ich/wir/queer,
Kunstpavillon, Innsbruck

2007

Übergangsräume – Potential Spaces,
Württembergischer Kunstverein, Stuttgart
auszeit. Kunst und Nachhaltigkeit/Timeout. Art and
Sustainability, Kunstmuseum Liechtenstein, Vaduz
30, Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Innsbruck
art_clips.ch.at.de, ZKM | Zentrum für Kunst und
Medientechnologie Karlsruhe, Karlsruhe
Die Dämonen, Magazin 4, Bregener Kunstverein, Bregenz

2006

knowing you, knowing me. Zur Komplizenschaft mit Bildern,
Camera Austria/Kunsthau Graz, Graz
Extension Turn 2, Eastlink Gallery, Schanghai
Postmediale Konditionen, Centro Cultural Condue Duqe,
Medialab Center, Madrid
Feine.Radikale, Museumsquartier, Wien
12th International Festival of Computer Arts,
Ljubljana gallery of modern art, Ljubljana

2005

Postmediale Konditionen, Neue Galerie am Joanneum, Graz
Leben im Denkmal, Kulturlabor Stromboli, Hall in Tirol

2004

One-Man-Show (Galerie Elisabeth & Klaus Thoman,
Innsbruck), Art Brussels 2004, Brüssel
Virtual Frame by 3, Kunsthalle Wien project space, Wien
handlungsanweisungen, permanente Installation am
Karlsplatz, Kunsthalle Wien, Wien
Transportale, A9-Forum Transeuropa, Wien
Tour – Retour, St. Etienne – Innsbruck,
Kunstpavillon, Innsbruck

2003

L'Art dans la Villa – 9 artistes autrichiens à Saint Etienne,
Ancienne Manufacture d'Armes, Saint Etienne
trans/archive, Schleifen des Bedeutens,
Galerie 5020, Salzburg
Kopfreisen, Landschaftsmuseum Schloss Trautenfels,
Trautenfels
sinnlos. Die Kunst/Die Körper/Die Fremdkörper,
Künstlerhaus Graz, Graz

2002

Förderprogramm Art Cologne 2002 (Galerie Elisabeth & Klaus Thoman, Innsbruck), Köln
 Transmediale, Berlin
 Kopfreisen, Kulturzentrum Seedamm, Pfäffikon, und
 Kunstmuseum Bern, Bern
 Sónar Festival, Barcelona
 Weltkarten – Change the Map, Ars electronica 2002,
 Unplugged, Linz
 10 Jahre Magazin 4, Vorarlberger Kunstverein, Bregenz
 Variable Stücke. Strukturen. Referenzen. Algorithmen,
 Galerie im Taxispalais, Innsbruck

2001

Click Here, artFORUM, Meran
 27. Österreichischer Grafikwettbewerb,
 Galerie im Taxispalais, Innsbruck
 24. International Biennial of Graphic Arts (Information-
 Misinformation/Offbiennale), Ljubljana
 Gefesselt-Entfesselt, Galerie Zacheta, Warschau
 World Wide Video Festival, Amsterdam

2000

Psychedelic, Galerija Škuc, Ljubljana
 Die neue Künstlergeneration, Kunsthalle Krems, Krems
 Decodierung:Recodierung, Performance, Kunsthalle Wien,
 Wien
 VIPER Internationales Festival für Film, Video und
 neue Medien, Basel
 Thomas Feuerstein/Heribert Hirschmann/Eva Wohlgemuth,
 Galerie IAC, Graz

1999

translocation new media/art, Galerie Museum, Bozen
 Naturally Art, Kunst in der Stadt III,
 Bregenzer Kunstverein/Kunsthaus Bregenz, Bregenz
 Net_Life-Indra_Net, OK, Linz
 VIPER Internationales Festival für Film, Video und
 neue Medien, Luzern
 LAN-ding #1, Electronic Culture Project,
 Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck

1998

Galerie im Traklhaus, Salzburg
 auswahl>umkehren, Ausstellungsraum Mezzanin, Wien
 Video.4EG10, Universität Innsbruck, Innsbruck
 collezione tirolo. 99 Positionen zeitgenössischer Kunst,
 Complesso Monumentale di San Michele a Ripa, Rom

1997

Wie(e)derholung, Eisenhüttenwerk Heft, Heft
 Jenseits von Kunst, Neue Galerie Graz – Universalmuseum
 Joanneum, Graz
 2000 minus 3 – Art Space plus Interface,
 Neue Galerie Graz/steirischer herbst, Graz

1996

Coming Up,
 Museum Moderner Kunst Stiftung Ludwig, Wien
 Interieur, Galerie Menotti, Baden bei Wien
 Hybrid, Forum Stadtpark, Graz
 xm2.Clon, Österreichisches Kulturinstitut, Krakau
 Natura Mortua, 5. Internationale Triennale Ökologie und
 Kunst, Umetnostna Galerija Maribor, Maribor
 Jenseits von Kunst, Ludwig Múzeum, Budapest/
 Museum van Hedendaagse Kunst, MuHKA, Antwerpen
 Progetto 2000, Palazzo Bricherasio, Turin

1995

Falsch verbunden, Kunsthau Hamburg, Hamburg
 Am Anfang war ..., Kunsthalle Tirol, Hall in Tirol
 C315, Künstlerhaus Büchsenhausen, Innsbruck

1994

Differenz – Indifferenz – Interferenz,
 Kunstverein Fürstfeldbruck, Fürstfeldbruck

1993

Künstliche Spiele, Medienlabor München, München
 Hausmusik. Konzert für realdaten-gesteuerte Instrumente,
 Unit n: WUK, Wien
 Genetische Kunst – Künstliches Leben, Ars Electronica, Linz

1992

News of the Future, Haus der Architektur, Graz

Ausgestellte Werke | Exhibited Works

Seite | page 34, 77, 80: OCTOPLASMA, 2017
Glas, menschliche Leberzellen (Hepatozyten) mit Fibroblasten, Formalin, Aluminium, Kunststoff | glass, human liver cells (hepatocytes) with fibroblasts, formalin, aluminium, plastic
70 x 43 cm
Biotechnologische Umsetzung: Thomas Seppi, Institut für Strahlentherapie und Radioonkologie, Medizinische Universität Innsbruck | biotechnological realisation: Thomas Seppi, Department of Radiotherapy and Radiooncology, Medical University of Innsbruck

Seite | Page 62: KASBEK, 2016 – 2017
Glas, Stahl, Pyrit, chemolithoautotrophe Bakterien (*Acidithiobacillus ferrooxidans*), Kunststoffschläuche, Mess- und Regeltechnik | glass, steel, pyrite, chemolithoautotrophic bacteria (*Acidithiobacillus ferrooxidans*), plastic tubes, measurement and control technology, 260 x 100 x 75 cm
Biotechnologische Umsetzung: Thomas Pümpel, Anna Arthofer, Christian Ebner, Institut für Mikrobiologie, Universität Innsbruck | biotechnological realisation: Thomas Pümpel, Anna Arthofer, Christian Ebner, Department of Microbiology, University of Innsbruck

Seiten | Pages 62 – 63: KAUKASUS | CAUCASUS, 2017
C-Print auf Blueback Paper | C-print on blue back paper
280 x 432 cm

Seiten | Pages 64 – 65: KASBEK, Detail | detail, 2016 – 2017

Seiten | Pages 67 – 71: PROMETHEUS DELIVERED, 2016 – 2017, Marmor, Kunststoffschläuche, Edelstahlwanne, Europallette, Scherenhubtisch | marble, plastic tubes, stainless steel tub, europallet, scissor lift table, 280 x 145 x 85 cm

Seite | Page 73: OKTOPLASMA, 2017
Kohlezeichnung, Stahlrahmen | charcoal drawing, steel frame
180 x 135 cm

Seiten | Pages 74 – 75: DEEP AND HOT, 2017
Edelstahl, Duroplast | stainless steel, duroplast
220 x 120 x 110 cm

Seite | Page 82: LABORANT | LABORATORY ASSISTANT, 2012, Glas, Stahl, Duroplast | glass, steel, duroplast
76 x 200 x 115 cm

Seite | Page 83: MEDIZINSCHRANK | MEDICINE CABINET, 2017
Stahl, Glas, technische Geräte (ph-Messumformer, Frequenzumformer, Schlauchpumpen, Umlauffthermostat, Kolonnenteil) | steel, glass, technical equipment (ph controller, frequency converter, hose pumps, circulation thermostat, column section)
180 x 100 x 40 cm

Seiten | Pages 84 – 85: PANDORAVIRUS #2 | PANDORA VIRUS #2, 2017
Glas, Glasampullen, menschliche Leberzellen (Hepatozyten), Nährmedium mit HEPES/DMEM und Phenolrot, Kunststoff | glass, glass ampoules, human liver cells (hepatocytes), culture medium with HEPES/DMEM and phenol red, plastic
25 x 45 x 25 cm

Seiten | Pages 86 – 87: PANDORAVIRUS #1 | PANDORA VIRUS #1, 2017
Glas, Glasampullen, menschliche Leberzellen (Hepatozyten), Nährmedium, (HEPES/DMEM, Phenolrot), Kunststoff

glass, glass ampoules, human liver cells (hepatocytes), culture medium (HEPES/DMEM, phenol red) plastic
25 x 45 x 25 cm

Seiten | Pages 89 – 92: OVID-MASCHINE | OVID MACHINE, 2017

Glas, Stahl, Werkstattkran, Kunststoffschläuche, Gips
glass, steel, engine lifting device, plastic tubes, gypsum
260 x 230 x 95 cm

Seiten | Pages 90 – 91: LIVERTY, 2017

Wandinstallation | wall installation
Maße variabel | dimensions variable

Seiten | pages 94 – 95: THESTILLE, 2017

Destille, fermentierte Leberzellen, Glas, Kühlschrank
distillery, fermented liver cells, glass, refrigerator
163 x 55 x 61 cm
Glasarbeiten | glass blowing: Bernd Weinmayer

Seiten | pages 96 – 97: PANDORAMA (KINOSKULPTUR) | PANDORAMA (CINEMA SCULPTURE), 2017

Glaskolben, phosphoreszierender Schleim, Pumpentechnik, Schläuche, Holztisch, Hörspiel (55 Min.)
glass flask, phosphorescent slime, pumping technology, tubes, wooden table, radio play (55 min.)
160 x 105 cm

Hörspiel-Produktion: Ö1 Kunstradio | radio play production: Ö1 Kunstradio

Mitwirkende | performers: Ildiko Babos (Sprecherin | speaker), Haymon Maria Buttlinger (Sprecher | speaker), Nehle Dick (Regie | direction), Thomas Feuerstein (Text | text), Swintha Gersthofer (Sprecherin | speaker), Christian Reiner (Sprecher | speaker), Peter Szely (Komposition | composition)

Seite | page 109: PROMETHEUS DELIVERED, 2017

C-Print auf Blueback Paper | C-print on blue back paper
Maße variabel | dimensions variable

Seite | page 110: OUROBOCRATIC SOCIETY, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
78 x 57 cm

Seite | page 115: HOT AND DEEP, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 116: STONEATER, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 121: PROMETHEUS RECONSTRUCTED, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 122: ACEPHALUS, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 131: OCTOSCOPE, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
78 x 53 cm

Seite | page 132: DAS FLOSS DER THETIS | THE RAFT OF THETIS, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 137: LIVERTY, 2017

C-Print auf Blueback Paper | C-print on blue back paper
Maße variabel | dimensions variable

Seite | page 138: AITHON, 2017

Glasflasche, Alkohol (destilliert aus fermentierten Leberzellen), C-Print auf Papier | glass bottle, alcohol (distilled from fermented liver cells), C-print on paper
33 x 8 x 8 cm

Seite | page 143: ALL IS LITHOGENESIS, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 144: PHYNNANZ, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 151: PROMETHEUS CRASHED, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 152: PROMETHEUS IRONIZED, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 157: THETIS PROMISED, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Seite | page 158: HUMANISTHAUNTISM, 2017

Gips und Eisenoxid auf Papier, gerahmt | gypsum and ferric oxide on paper, framed
55 x 40 cm

Impressum | Imprint

Diese Publikation erscheint anlässlich der Ausstellung |
Published on the occasion of the exhibition

Thomas Feuerstein
PROMETHEUS DELIVERED
11. Januar – 24. März 2018

herausgegeben von | edited by Dr. Sabine Adler
finanziert aus den Fördermitteln der ERES-Stiftung,
München | funded by the support of the ERES Foundation,
Munich

Unser besonderer Dank gilt | Special thanks to
Dr. Robert Schmitt

Kuratorin der Ausstellung und Redaktion |
Curator and Editorship
Dr. Sabine Adler

Kuratorische und redaktionelle Mitarbeit |
Assistant Curators and Editorial Staff
Dr. Anuschka Koos
Tobias Gingele

Projektkoordination Atelier Feuerstein |
Project Coordination Studio Feuerstein
Eva M. Kobler

Naturwissenschaftliche Beratung | Scientific Advice
Ass. Prof. Dr. Thomas Pümpel, Institut für Mikrobiologie
der Universität Innsbruck | Department of Microbiology,
University of Innsbruck

Ass. Prof. Dr. Thomas Seppi, Institut für Strahlentherapie
und Radioonkologie, Medizinische Universität Innsbruck |
Department of Radiotherapy and Radiooncology, Medical
University of Innsbruck

Textbeiträge | Text Contributions
Dr. Sabine Adler, Prof. em. Dr. Hartmut Böhme, Thomas
Feuerstein, Tobias Gingele, Dr. Anuschka Koos
© der Texte bei den Autoren

Übersetzungen | Translations
A.C.T. Fachübersetzungen, Christopher Doherty, Sophie Kidd

Abbildungen | Illustrations
© Thomas Feuerstein, VG Bild-Kunst, Bonn 2018

3D Engineering
Jakob Breitenlechner

Grafische Gestaltung | Graphic Design
Tommi Bergmann

Schlussredaktion | Copyediting and Proofreading
Gisela Wunderskirchner

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit | Public Relations
Claudia Weber

Druck und Bindung | Printing and Bookbinding
Weber Offset, München

Papier | Paper
Arctic Volume White 150 g/m²

Auflage | Edition: 500

Cover-Abbildung | Cover
© Thomas Feuerstein, VG Bild-Kunst, Bonn 2018

Schmutzblätter | flyleaves
© Thomas Seppi, Institut für Strahlentherapie und
Radioonkologie, Medizinische Universität Innsbruck |
Department of Radiotherapy and Radiooncology,
Medical University of Innsbruck
Durchlichtmikroskopische Aufnahme menschlicher Leberzellen
(Hepatozyten), Vergrößerung 200x | microscopic image
of human liver cells (hepatocytes), 200x magnification

Dank an | Thanks to
Nehle Dick, Oliver Eiter/HECTROS Slr., Leopold Fahringer/
Tischlerei Fahringer, Stefan Göschl/Metallwerkstatt in
der Weyrer, Thomas Häusle, Herta Pümpel/Kunstraum
Dornbirn, Peter Kunitzky, Heike Mertens/Schering
Stiftung Berlin, Gerald Nestler, Thomas Pümpel, Anna
Arthofer, Christian Ebner/Institut für Mikrobiologie der
Universität Innsbruck, Frank Schua/Rehau GmbH, Thomas
Seppi/Institut für Strahlentherapie und Radioonkologie,
Medizinische Universität Innsbruck, Peter Szely, Elisabeth
und Klaus Thoman, Franziska Heubacher/Galerie Elisabeth
& Klaus Thoman, Maximilian Thoman, Bernd Weinmayer/
Glasbläserei Weinmayer, Marc Wellmann/HaL Berlin,
Elisabeth Zimmermann/Ö1 Kunstradio

BUNDESKANZLERAMT  ÖSTERREICH

HaL



© 2018: ERES-Stiftung München.
All rights reserved

ISBN 978-3-00-058106-9

ERES
STIFTUNG 

ERES-Stiftung
Plattform für den Dialog von
Naturwissenschaft und Kunst |
ERES Foundation
Platform to foster dialog between the arts and sciences
Römerstraße 15, 80801 München
Tel. +49 89 388 79 0 79

www.eres-stiftung.de

