KLIMAWANDEL! Vom Massenkonsum zur nachhaltigen Qualitätsgesellschaft

CLIMATE CHANGE! From Mass Consumption to a Sustainable Quality Society

Design: EOOS

Eine Kooperation des MAK und des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus

A cooperation between the MAK and the Federal Ministry for Sustainability and Tourism

Die österreichische Klima- und Energiestrategie #mission2030 dient als Ausgangspunkt dieser Designausstellung. Mobilität, Energie, Nahrungsmittel und Kreislaufwirtschaft sind im Hinblick auf den Klimawandel relevante Themenfelder, um Innovationen für zukunftsfähige Lebensweisen zu entwickeln. Das Designstudio EOOS hat sich dieser Herausforderung gestellt und vier konkrete Utopien entwickelt: ein Auto, einen Kühlschrank, ein Solardach und eine öffentliche Ladestation für Elektrofahrzeuge. Zwei weitere Arbeiten zeigen spekulative Designprojekte zum Thema Energie.

Klimakrise
Kühlschrank und Fernsehgerät, Reisen und ein eigenes Auto waren in den Wirtschaftswunderjahren nach dem Zweiten Weltkrieg Errungenschaften, die ein besseres Leben versprachen. Die Wirtschaft boomte, und der Wohlstand der Menschen nahm zu. Dieser basierte jedoch auf der Ausbeutung von Ressourcen und führte schließlich zu einer globalen Klimakrise.

Wirtschaftswunder
Die Wirtschaftswunderjahre des 21. Jahrhunderts haben gerade eben begonnen. Neue Ziele sind eine Energiewende, die Dekarbonisierung des Verkehrs, Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie, Orientierung am Gemeinwohl sowie ein weltverträglicher CO_2-Fußabdruck von uns allen. Was es dazu braucht, ist eine mutige Politik, eine aktive Zivilgesellschaft und Wirtschaftstreibende, die den Wandel von einer linearen in eine kreislauffähige, ressourcenschonende Wirtschaft rasch umsetzen.

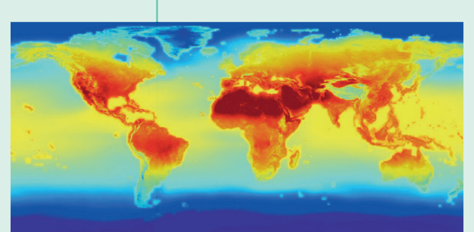
Transformationsdesign
Im Design sind dringend neue Strategien gefordert, um den notwendigen Wandel von einer Kultur des Massenkonsums zu einer Qualitätsgesellschaft zu vollziehen. Die von EOOS entwickelten Projekte stellen den Status quo infrage und schlagen neue Alternativen vor, die eine breite Diskussion über den Wandel und seine rasche Umsetzung anstoßen sollen.

Computermodell der berechneten globalen Temperatur- und Niederschlagsänderungen bis 2100

Computer model forecasts of global temperature and precipitation changes up to 2100

Bildnachweis / Credit: NASA

Veränderung / Change
– +



The Austrian climate and energy strategy #mission2030 serves as a starting point for this design exhibition. Mobility, energy, food, and a circular economy are, with regard to climate change, relevant fields for the development of innovations for sustainable living. The design studio EOOS rose to this challenge and developed four concrete utopias: a car, a fridge, a solar roof, and a public charging station for electric vehicles. Two further works show speculative design projects on the topic of energy.

Climate crisis
A fridge and a TV, travel, and one's own car were achievements promising a better life during the era of the economic miracle after World War II. The economy was booming, and people's wealth was increasing. However, this wealth was based on the exploitation of resources and, ultimately, led to a global climate crisis.

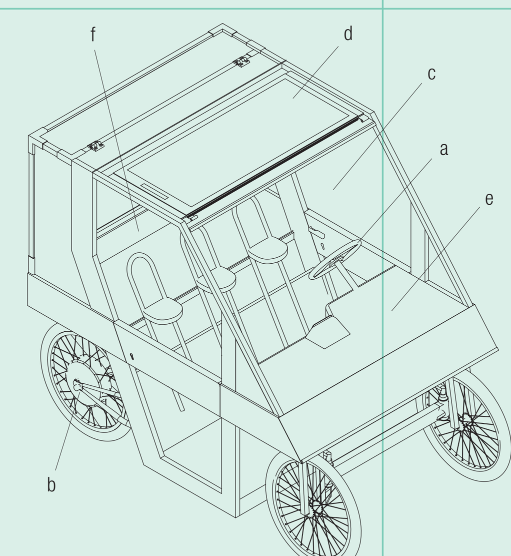
Economic miracle
The era of the economic miracle of the 21st century has only just begun. New goals are a turnaround in energy policy, decarbonization of traffic, a circular economy, a bioeconomy, orientation towards the common good, and a globally sustainable carbon footprint of all of us. For this, we need courageous politics, an active civil society, and businesspeople who quickly implement the transition from a linear to a circular, resource-friendly economy.

Transformation design
Design urgently requires new strategies to carry out the necessary change from a culture of mass consumption to a quality society. The projects developed by EOOS question the status quo and suggest new alternatives, which aim at initiating a wide discussion on and fast implementation of this change.

SOV Social Vehicle
2018

Open Design License

a Lenkmodul / Steering module
b Antriebsmodul (Nabenmotor) / Power module (hub motor)
c Fahrgastzelle (individualisierbar) / Passenger compartment (customizable)
d Abnehmbares Dach / Removable roof
e Elektronikmodul / Electronics module
f Batterie / Battery



SOV ist ein kompaktes Elektro-Leichtfahrzeug mit drei Sitzplätzen, das mit einer „Open Design"-Lizenz in kleinen, lokalen Werkstätten gebaut, verbessert und repariert werden kann. Vorder- und Hinterachse sind modular und können so neuen technischen Entwicklungen einfach angepasst werden.

Für die Produktion eines einzigen Autos, das durchschnittlich 1,5 Tonnen wiegt, werden im Schnitt 70 Tonnen Materialien und Ressourcen verbraucht. 15 bis 20 % der CO_2-Emissionen eines PKW entstehen bei seiner Produktion. Die Produktion eines SUV verursacht bis zu 10 Tonnen CO_2, noch bevor er gefahren wird. Somit verbraucht er das Zehnfache des ökologisch verkraftbaren Fußabdrucks von 1 Tonne CO_2 pro Person und Jahr.

Das *SOV* soll insgesamt nicht mehr als 150 kg wiegen. Statt einer schweren Batterie wie in anderen Elektroautos, die je nach Reichweite zwischen 300 und 600 kg wiegt, kommt eine schnell wechselbare Batterie mit nur 12 kg Gewicht zum Einsatz. Die Batterie ist in ein Tauschsystem eingebunden und kann auch für andere Zwecke verwendet werden. Das Projekt befindet sich in einem offenen Entwicklungsprozess und wird über die Dauer der Ausstellung in einem partizipativen Designworkshop weiterentwickelt.

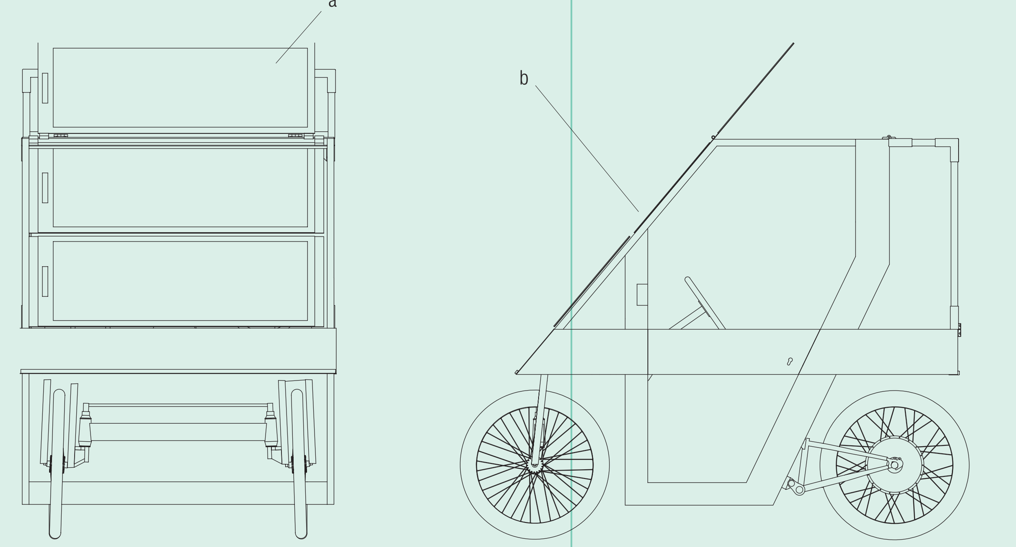
SOV is a compact electronic lightweight vehicle with three seats, which can be built, improved, and repaired in small, local workshops by means of an open design license. The front and rear axle are modular and can, therefore, easily be adapted to new technological developments.

For the production of a single car, with an average weight of 1.5 tons, an average of 70 tons of material and resources are consumed. 15 to 20 percent of carbon dioxide emissions of a car arise during its production. The production of an SUV causes 10 tons of CO_2 already before the car is used. This means that it consumes ten times more than the ecologically justifiable carbon footprint of 1 ton CO_2 per capita and year.

The *SOV* is designed to not weigh more than 150 kg. Instead of a heavy battery like in other electric cars, which weighs between 300 and 600 kg depending on its range, a quickly exchangeable battery with only 12 kg of weight is used. The battery is integrated into an exchange system and can also be used for other purposes. The project is in an open process of development and will be developed further in a participative design workshop throughout the duration of the exhibition.

Kraftwerk/ Power Plant
2019

a Solardach verstaut – 1 Solarpaneel erzeugt Strom / Solar roof stowed — 1 solar panel produces power
b Solardach aufgefaltet – optimierte Stromproduktion Solar roof unfolded — optimized power production



SOV-Solarmodul
Auf dem Dach des *SOV* kann ein Modul installiert werden, das in der nicht genutzten Zeit Strom für das Fahrzeug bereitstellt. Das insgesamt 2 m² große Modul aus drei Paneelen wird über die Windschutzscheibe gefaltet und kann den Strom für eine tägliche Ausfahrt von 20 km liefern (ca. 200 kWh/Jahr).

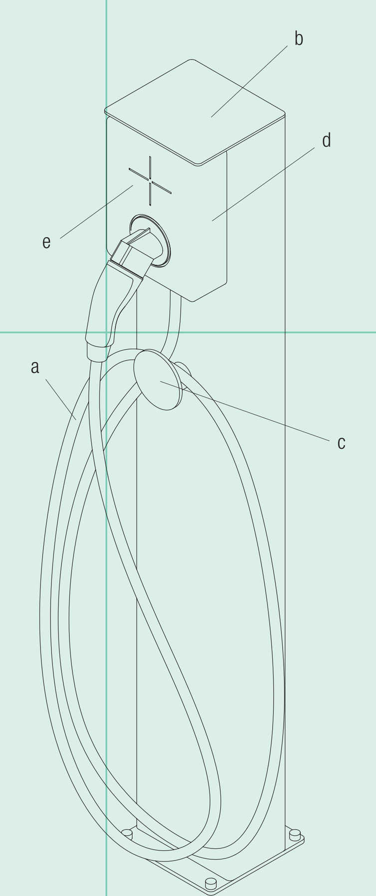
In Städten ist die Nutzung von Dächern von Miets- und Genossenschaftsbauten für Solaranlagen schwieriger umzusetzen als bei Eigenheimen auf dem Land, weshalb innovative Lösungsansätze gefordert sind. Ein durchschnittlicher SUV hat eine Grundfläche von rund 10 m². Würden PKWs konsequent mit Solarpaneelen ausgestattet, so könnten ca. 4 % des notwendigen Energiebedarfs der Wiener Haushalte mit Strom aus Photovoltaikanlagen von parkenden und fahrenden PKWs gedeckt werden. Das Ernten von Solarstrom im öffentlichen Raum wird somit zur sozialen Innovation.

SOV solar module
A module can be installed on the roof of the *SOV*. This module supplies the vehicle with electricity while it is not in use. The module with three panels and a total size of 2 m² is folded over the windshield and can provide electricity for a daily trip of 20 km (ca. 200 kWh/year).

It is more difficult to use the roofs of tenements and co-op owned residential buildings in cities for solar systems than the roofs of private homes in the countryside. Therefore, innovative solutions are called for. The base of an average SUV has a size of 10 m². If cars were systematically equipped with solar panels, 4 % of the energy required for Vienna's households could be covered by electricity from solar power systems on parking and driving cars. Hence, harvesting solar power in public space becomes social innovation.

BürgerInnen-Steckdose/ Citizen Socket
2019

a Starkstromkabel / High-voltage electricity cable
b Kabelabdeckung / Cable cover
c Befestigungsvorrichtung / Fastening device
d Wallbox-Technik / Wallbox technology
e Nutzeroberfläche / User Interface



Fehlende Infrastruktur für das Laden von Elektromobilen verlangsamt den Übergang zu einer von Erdöl und Erdgas freien Mobilität. *Citizen Socket* ist ein Designprojekt, das auf das Thema „Digital and Smart Energy" der Klima- und Energiestrategie #mission2030 technisch aufsetzt. BürgerInnen organisieren die Errichtung von temporären Stromtankstellen im öffentlichen Raum.

Vor dem Eingang des MAK lädt ein Demonstrator dazu ein, diese Idee auszuprobieren. Ein Starkstromkabel wird temporär aus dem MAK über den Gehweg bis zu einem Laternenmast geführt. Dort ist eine Wallbox angebracht, die mit einer Software betrieben wird, in die alle anderen *Citizen Socket*s ebenfalls eingebunden sind. Die Verrechnung erfolgt über das Peer-to-Peer-Netzwerk, die Nutzungsbedingungen sowie ein fairer Preis werden unter den PlattformbetreiberInnen ausgehandelt.

Die Wallbox zeigt eine Designstrategie für lokal hergestellte Hightech-Geräte: die Verwendung von fertigen Industriekomponenten (Elektronikbauteile, wasserdichte Box), die Konfiguration eigener Elektronikplatinen, eine Designoberfläche als Low-tech-Komponente mit geringen Investitionskosten.

A lack of infrastructure for charging electromobiles is slowing down the transition to mobility free of oil and gas. The design project *Citizen Socket* is a technological implementation of the topic "digital and smart energy" of the climate and energy strategy #mission2030. Citizens organize the installation of temporary electricity charging stations in public spaces.

A demonstrator in front of the MAK's main entrance invites everybody to test this idea. A high-voltage power cable temporarily leads from the MAK over the pavement to a lamppost. There, a wallbox is installed, run by software which also integrates all other *Citizen Socket*s. Payments take place via the peer-to-peer network. The terms of use and a fair price are negotiated among the operators of the platform.

The wallbox presents a design strategy for locally produced high-tech devices: the use of ready-made industrial components (electronic components, water-proof box), the configuration of one's own circuit boards, a design surface as a low-tech component with low investment costs.

Ökostrom
Österreich will bis 2030 den nationalen Gesamtstromverbrauch bilanziell zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen decken. Einen wichtigen Beitrag zu dieser Energiewende sollen u. a. dezentrale Photovoltaikanlagen liefern. Derzeit liegt der Stromverbrauch eines Durchschnittshaushalts bei etwa 3 000 Kilowattstunden (kWh) pro Jahr.

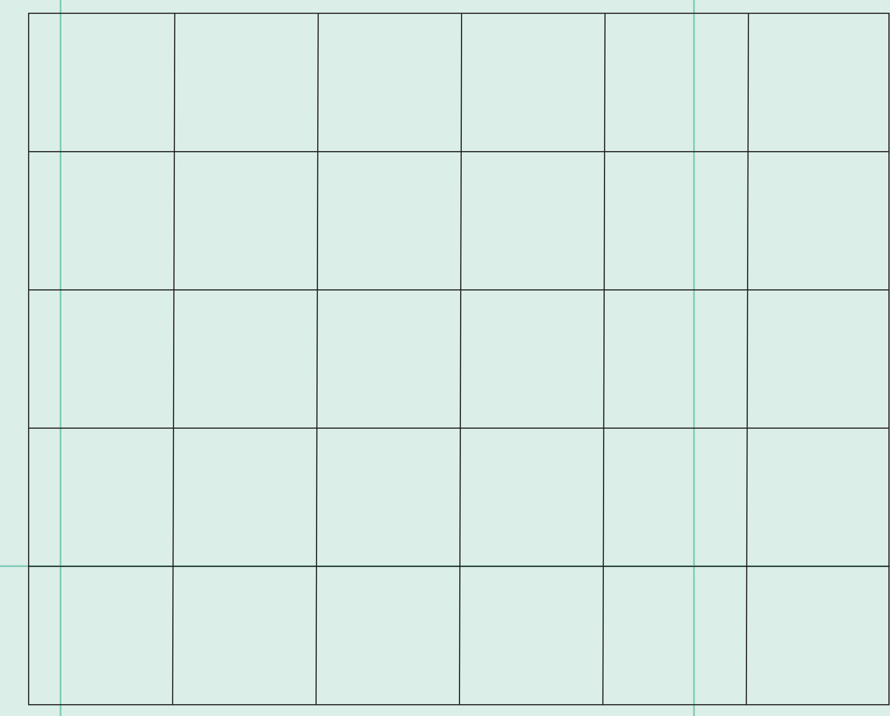
Als Orientierungshilfe zu diesen abstrakten Zahlen finden sich im Ausstellungsraum quadratische Felder, die jeweils 100 kWh repräsentieren. Ein Solarpaneel von 1 m² erzeugt ungefähr diese elektrische Leistung über das Jahr verteilt. 30 solcher Paneele sind erforderlich, um den Jahresbedarf an Strom eines durchschnittlichen Haushaltes zu erzeugen. Pfeile zu und von den Objekten verweisen auf Jahresproduktion oder -verbrauch.

Green Electricity
By 2030, Austria wants to cover 100 % of the national overall power consumption with renewable energy sources. Decentralized photovoltaic systems, among other things, are intended to play an important part in this energy turnaround. Currently, an average household consumes around 3 000 kilowatt hours (kWh) of electricity per year.

As a way of visualizing these abstract numbers, square fields in the exhibition space each represent 100 kWh. A 1 m² solar panel produces roughly this amount of electrical power throughout the year. 30 such panels are required to produce the power consumed by one average household. Arrows to and from the objects point to annual production and consumption.

3 000 kWh /Jahr /Haushalt

3 000 kWh /year /household



Kühlschrank/ Fridge Greenfreeze 2
2019

1991 baute ein ostdeutsches Unternehmen mit Unterstützung der Umweltorganisation *Greenpeace* zehn Prototypen eines FCKW- und FKW-freien Kühlschranks. Eine breit angelegte Kampagne für *Greenfreeze* half der Firma, den Kühlschrank auf den Markt zu bringen. Schließlich entstand eine Dynamik, in deren Folge die großen Hersteller ebenfalls nicht nur ihre Isoliermittel umstellten, sondern auch klimaschonende Kühlmittel verwendeten.

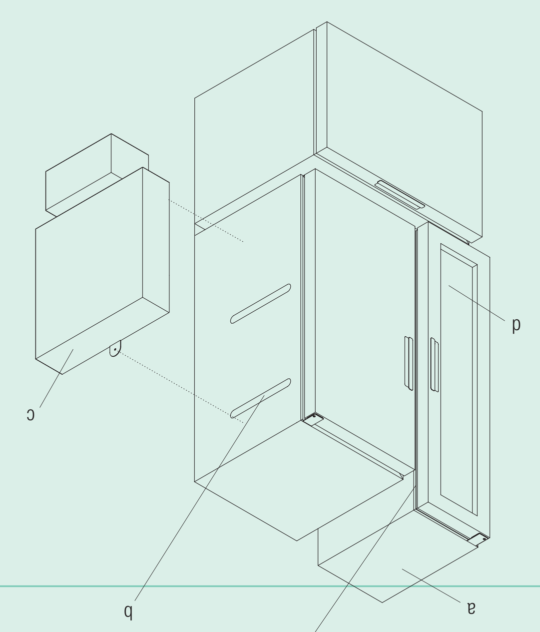
Greenfreeze 2 stellt nun weitere ökologische Verbesserungen vor: Das Kühlaggregat ist modular und als Komponente einfach zu tauschen oder durch eine neuere Technologie zu ersetzen. Eine Umstellung der Wirtschaft auf nachwachsende Rohstoffe (Bioökonomie) wird durch die Verwendung von Holz und Schafwolle als Bauelemente für den Korpus vorgezeigt. Diese können lokal in Handwerksbetrieben individuell hergestellt werden.

Die gezeigte Variante besteht aus drei Elementen: für frische Lebensmittel, länger haltbare Lebensmittel und einer Box für Getränke. Die Elemente sind jeweils durch eine Klimaschleuse verbunden. So können nicht verwendete Elemente energiesparend vom Strom getrennt werden. Durch die Modularisierung passt sich *Greenfreeze 2* auch veränderten Lebensbedingungen an und erhält durch sein intelligentes Design eine deutlich längere Lebensdauer als ein herkömmliches Kühlgerät. Das frühzeitige und damit Ressourcen vernichtende Entsorgen von solchen Altgeräten (ein neuer Kühlschrank belastet alleine durch seine Produktion die Umwelt mit ca. 250 bis 400 kg CO_2!) ist somit Vergangenheit. Wenn es draußen kalt ist, kann der Kühlschrank auch mit Außenluft gekühlt werden.

In 1991, an East German company, supported by the environmental organization Greenpeace, built ten prototypes of CFC- and HFC-free fridges. A wide-ranging campaign for *Greenfreeze* helped the company to make the fridge commercially available. Ultimately, dynamics arose that would lead to big producers not only changing their insulants but also using climate-friendly refrigerants.

Now, *Greenfreeze 2* introduces further ecological improvements: The refrigeration unit is modular and can simply be exchanged as a component or be replaced by newer technology. A changeover of the economy to renewable resources (bioeconomy) is demonstrated by the use of wood and sheep wool as construction elements for the corpus. These can be individually produced in local workshops.

The presented version consists of three elements: one for fresh food, one for semi-perishable food, and a box for drinks. The elements are each connected by a temperature lock. This makes it possible to disconnect elements that are not in use from the power supply to save energy. Through its modularization, *Greenfreeze 2* also adapts to new living conditions and has a much longer lifespan than conventional fridges due to its intelligent design. Premature and, therefore, resource-destroying disposal of such old fridges (a new fridge burdens the environment merely by being produced with ca. 250 to 400 kg CO_2) is consequently a thing of the past. When the weather is cold, the fridge can also be cooled with air from outside.



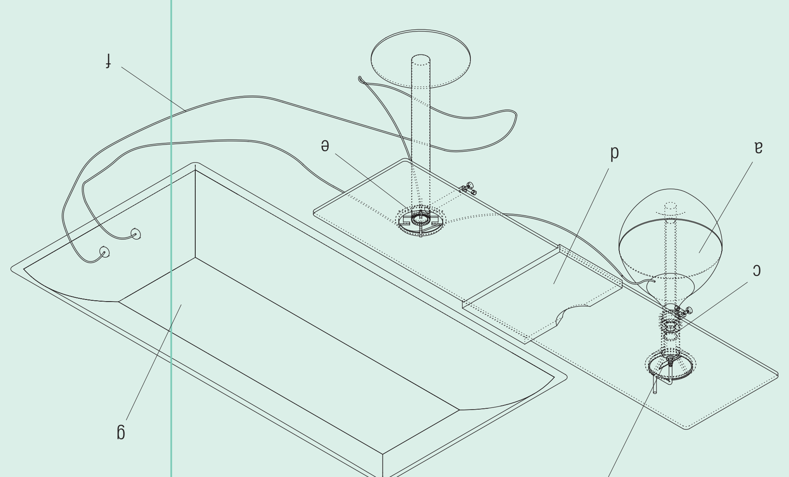
a Korpus aus Holz / Wooden corpus
b Klimaschleuse / Temperature lock
c Kältemodul (austauschbar, reparierbar, verbesserbar) / Cooling module (replaceable, repairable, improvable)
d Tür mit Glasfront / Door with glass front
e Dichtung (wechselbar) / Seal (exchangeable)

Küchenkuh/ Kitchen-Cow
2019

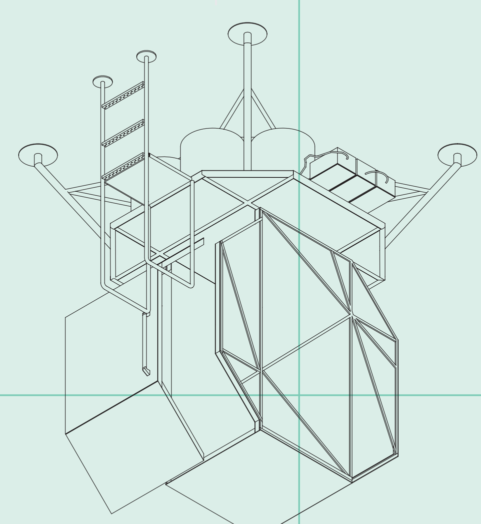
Das spekulative Designprojekt untersucht die Möglichkeit, aus Nahrungsabfällen wieder Energie zum Kochen zu produzieren. Die Werkbank besteht aus einem Trichter, in dem Nahrungsabfälle, aber auch heißes Kochwasser eingefüllt werden. Über eine Kurbel wird die Nahrung zerkleinert und gelangt über eine Art Speiseröhre in einen „gläsernen Magen". Der Fermenter kann in 15 bis 20 Tagen aus 1 kg Bioabfällen 80 Liter Biogas erzeugen. Die Energiemenge von 80 Liter Methan beträgt 0,44 kWh. Das Biogas der *Küchenkuh* wird in einem 400 Liter großen Biogasspeicher gesammelt und kann dann wieder zum Kochen verwendet werden. Drei Kilogramm Bioabfall ermöglichen den Betrieb eines starken Gasbrenners für eine Stunde. Das System kann bei einer Haushaltsmenge Bioabfall (veganer Haushalt, 3 kg/Woche) ein Zehntel unseres Energiebedarfs substituieren. Das Objekt verbindet uns mit den grundlegenden Mechanismen der Natur und animiert dazu, ungenutzte Ressourcen intelligent zu verwenden. Alle in einem Haushalt anfallenden pflanzlichen und tierischen Abfälle können so verwertet werden.

This speculative design project explores the possibilities of using food waste to again produce energy for cooking. The workbench consists of a funnel into which food waste but also hot cooking water are filled. By means of a crank, the food is reduced to small pieces and reaches a "glass stomach" via a kind of esophagus. The fermenter can produce 80 liters of biogas from 1 kg of organic waste within 15 to 20 days. The energy amount of 80 liters of methane is 0.44 kWh. The biogas of the *Kitchen-Cow* is collected in a 400 liters biogas tank and can be reused for cooking. Three kilograms of organic waste make it possible to use a strong gas burner for one hour. With the amount of organic waste one household (vegan household, 3 kg/week) produces, the system can substitute one-tenth of our energy demand.
The object connects us with the fundamental mechanisms of nature and encourages us to use unused resources in an intelligent way. All vegetal and animal waste in a household can be utilized like this.

a Fermenter / Fermenter
b Speiseröhre / Esophagus
c Zerkleinerer / Grinder
d Holzbrett / Wooden board
e Biogas-Brenner (2 kW) / Biogas burner (2 kW)
f Gasschlauch / Gas hose
g Biogasspeicher (400 Liter) / Biogas tank (400 liters)



Mondlandefähre/Lunar Lander
2018



Die Ästhetik von Weltraumexpeditionen hat bereits in den 1960er Jahren die Avantgarde in Design, Architektur und Mode inspiriert. Der Rückgriff auf diese Mode gewinnt durch private Anbieter von Weltraummissionen gerade wieder an Aktualität. Doch neue Zeiten brauchen neue Bilder.

Lunar Lander leitet Urin, der über ein Urinal gesammelt wird, durch Hightech-„Batterien" (MFC – Microbial Fluel Cells) und produziert auf diese Weise Strom. Die transformative Technologie wurde vom Bristol Robotics Lab an der University of West England entwickelt, um Bio-Roboter autark mit Energie aus biologischen Nährstoffen zu betreiben.

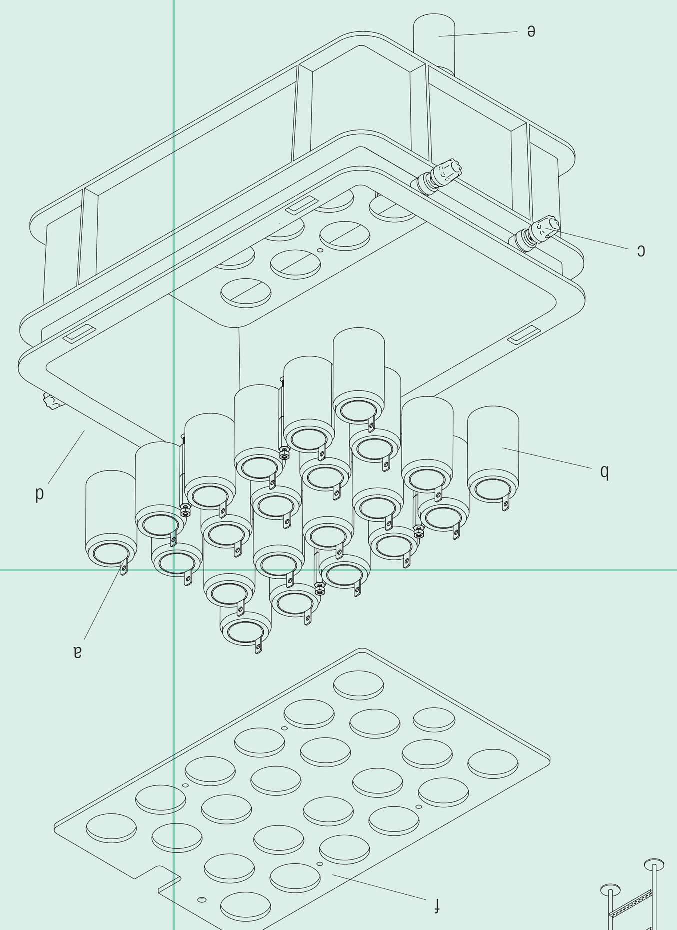
Die Hightech-Brennstoffzellen wurden von EOOS in Handarbeit gefertigt, die Keramikzylinder wurden vom Sanitärkeramikhersteller LAUFEN zur Verfügung gestellt. Aus 85 Liter Urin erzeugt eine Brennstoffzelleneinheit eine Kilowattstunde Energie. Wenn alle BesucherInnen des Donauinselfestes die Toilette benutzen und rund 350 ml Urin hinterlassen, ergibt das eine Gesamtmenge von rund 1 Mio. Liter Urin. Daraus ließe sich genügend Energie gewinnen, um 30 Mio. Stunden telefonieren zu können.

Already in the 1960s, the esthetics of space expeditions inspired the avant-garde in design, architecture, and fashion. Nowadays with private companies offering space missions, revisiting this fashion is becoming more popular again. But new times call for new images.

Lunar Lander channels urine, collected via a urinal, through high-tech batteries (MFC—Microbial Fuel Cells), thus producing electricity. The transformative technology was developed by the Bristol Robotics Laboratory at the University of West England to self-sufficiently run bio-robots with energy from biological nutrients.

The high-tech fuel cells were manually produced by EOOS, the ceramics cylinders were provided by the sanitary ceramics producer LAUFEN. Out of 85 liters of urine, one unit of fuel cells produces one kilowatt-hour of energy. If all visitors of the Donauinselfest used the toilet and produced about 350 ml of urine, this would sum up to about 1 million liters of urine. This could be used to gain enough energy to make a phone call lasting 30 million hours.

a Kathode (Carbongewebe) / Cathode (carbon fabric)
b Anode (Carbongewebe) / Anode (carbon fabric)
c Verdrahtung / Wiring
d Einlass / Inlet
e Auslass / Outlet
f Deckel (verschraubt) / Lid (screwed on)



Impressum / Imprint

Erschienen anlässlich der Ausstellung *KLIMAWANDEL! Vom Massenkonsum zur nachhaltigen Qualitätsgesellschaft* im Rahmen der VIENNA BIENNALE FOR CHANGE 2019

Published on the occasion of the exhibition *CLIMATE CHANGE! From Mass Consumption to a Sustainable Quality Society* in the context of the VIENNA BIENNALE FOR CHANGE 2019

Ausstellungskonzept und -design / Exhibition concept and design: EOOS
Inhaltliche Koordination / Content coordination: Christoph Thun-Hohenstein, Generaldirektor, General Director, MAK
Wissenschaftliche Beratung / Expert advice: Sabrina Lichtnegger, Christian Pladerer, pulswerk
Ausstellungsorganisation / Exhibition management: Viktoria Calvo-Tomek, Suzanna Futterknecht, MAK

EOOS
Martin Bergmann, Gernot Bohmann, Harald Gruendl
Projektleitung / Project leader: Lotte Kristoferitsch
Team: Michael Bryla, Yuan Fen Chang, Liang Cheng, Martin Chudoba, Sophia Eder, Ines Fritz, Sabine Jansa, Fridolin Knorr, Nicole Larcher, Clemens Neureiter, Marie Steinacher, Hannes Stepic

Texte / Texts: EOOS
Lektorat / Copy editing: Fanny Esterhazy
Übersetzungen / Translations: Christina Anderson
Grafische Gestaltung / Graphic design: grafisches Büro – Günter Eder, Roman Breier, Marcel Neundörfer

Druck / Printing: Grasl FairPrint, Bad Vöslau

© 2019 MAK; alle Rechte vorbehalten / all rights reserved

Dank / Acknowledgements: Claudiu Suma, Cristian Balabas (Civitronic); Martin Vonmetz, Hermann Riegler (Bruckschwaiger); Glaserei Lackinger; Sabina Durdik, Marc Viardot (LAUFEN); Elisabeth Plank (Mörz Naturstein); Bernhard Ranner (der ProtoTyp); Ursula Klein (Schultes Wien); Yannis Ieropoulos (UWE Bristol); Siegmar Gemballa (Winninger)

Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus

Vienna Biennale 2019

MAK