

Eine Kooperation zwischen dem Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie ISIT und der Muthesius Kunsthochschule zum Thema Mikroelektronik.
Eine digitale Version der Dokumentation mit Projektvideos ist kostenlos erhältlich unter: invisible.muthesius.de/app

A cooperation between the Fraunhofer Institute for Silicon Technology ISIT and the Muthesius University on the theme of micro-electronics.
A digital version of this documentation including project videos is available free-of-charge at: invisible.muthesius.de/app

Invisible

Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert



ASM





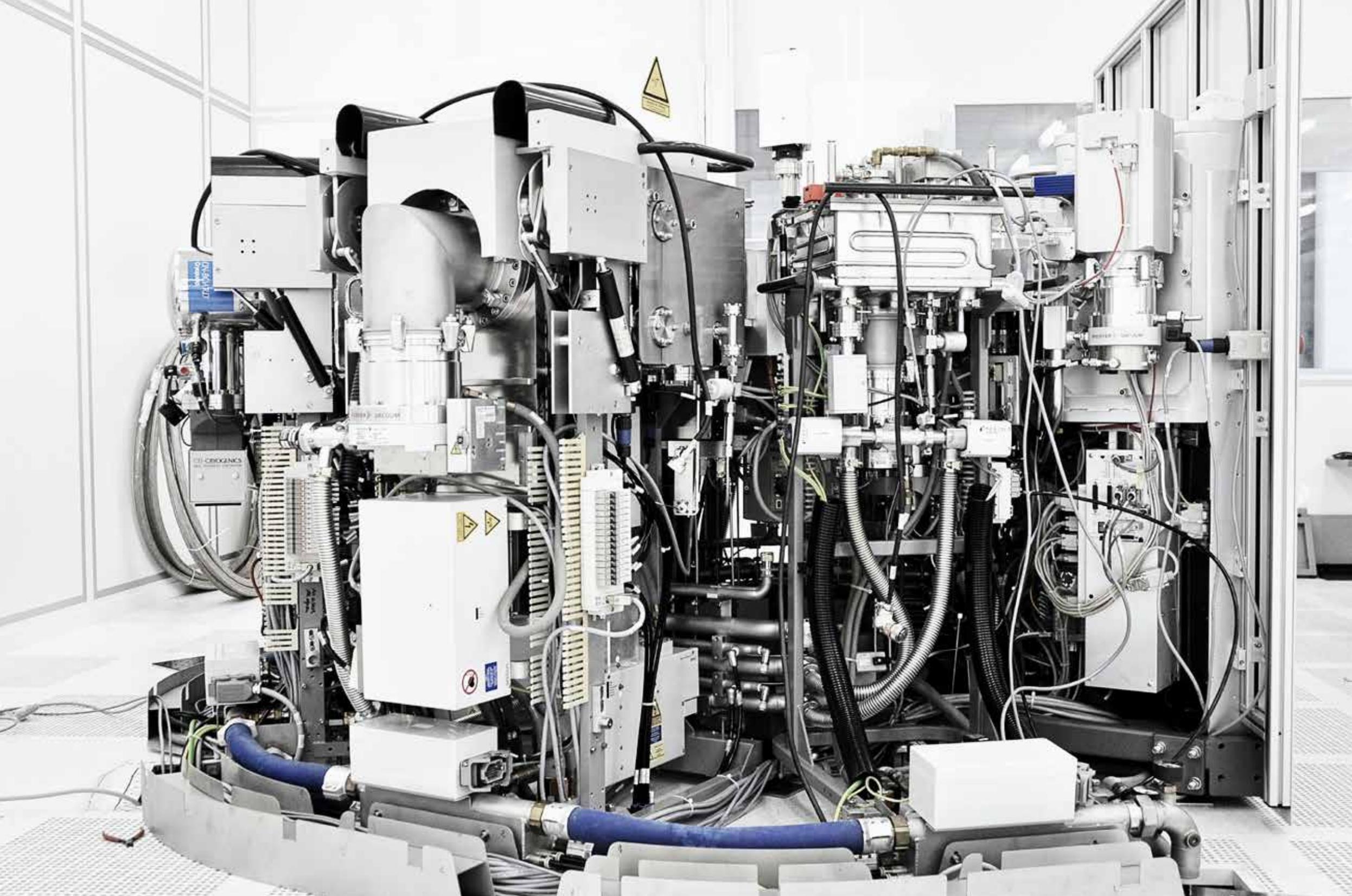




NSTEP™ CB II

2000 DPS

Reinraum.com



trion 500





Zeigen, was sich nicht zeigt

Dr. Arne Zerbst, Präsident der Muthesius Kunsthochschule

Was eigentlich ist das Unsichtbare? Ist es Siegfried (mit der Tarnkappe Alberichs), ist es Pumuckl (bevor er an Meister Eders Leimtopf festklebt), ist es der rückstandslose Deostift („pure invisible“)? Ist es das ganz Kleine oder das ganz Große? Oder gibt es gar etwas Geisterhaftes, das da ist, sich aber nicht wissenschaftlich nachweisen läßt (wie das Gespenst des Kommunismus)?

Zur Fokussierung solch komplexer Fragestellungen gilt es, mit der vielbeschworenen Interdisziplinarität ernst zu machen. In diesem Sinne verschreibt sich die Muthesius Kunsthochschule seit je dem Credo Schillers aus seinem Vorwort zu den „Horen“ (1795): „Auf diese Art glaubt man zu Aufhebung der Scheidewand beyzutragen, welche die schöne Welt von der gelehrten zum Nachtheile beyder trennt, gründliche Kenntnisse in das gesellschaftliche Leben, und Geschmack in die Wissenschaft einzuführen.“ Deshalb stellt die Auseinandersetzung mit dem Feld der Naturwissenschaften einen elementaren Bestandteil im Angebot unserer Hochschule dar. Und so freut mich die Kooperation mit dem Fraunhoferinstitut ISIT ganz besonders. Mikroelektronik und Mikrochips begegnen uns überall im täglichen Leben.

Showing what doesn't show itself

Dr. Arne Zerbst, President of Muthesius University

018 What actually is the invisible? Is it Siegfried (with Alberich's cloak of invisibility), is it Pumuckl the Kobold (before he gets stuck to Master Carpenter Eder's glue pot), or is it a residual-free deodorant ("pure invisible")? Is it the something really small or something really large? Or is there something mysterious about it, something which exists but cannot be scientifically proven (such as the spectre of communism)?

To focus on such complex questions it is necessary to get serious about the much-vaunted interdisciplinarity. In this sense, since Schiller's credo from his preface to "Horen" (1795) the Muthesius University has prescribed to...: "In this way, one believes in contributing to the abolition of the septum which separates the beautiful world from the scholarly to the detriment of both, to introduce basic knowledge into social life and a taste in science".

It is because of this that dealing with the field of natural sciences is an elemental part of the course curriculum at our university. And so I am particularly pleased about this co-operation with the Fraunhofer Institute ISIT. We encounter micro-electronics and microchips everywhere in our live. We experience them however only indirectly, as the invisible hearts of all

Wir erleben sie aber immer nur indirekt, als unsichtbares Herzstück aller energiebasierten Geräte. Unsere Studentinnen und Studenten aus Kunst, Industriedesign und Kommunikationsdesign suchten in einem Wettbewerb nach Lösungen, dieses Phänomen und deren Folgen sichtbar zu machen. Das Unsichtbare sollte sichtbar werden. Künstlerisch-gestalterische Phänomenologie: Zeigen, was sich nicht zeigt. Die dabei entstandenen Ideen reichen von ansprechender Wissenschaftskommunikation und ästhetisch inspirierten Installationen bis hin zu satirischen Denkanstößen. In der Dokumentation „Invisible“ werden die Ergebnisse nun einem breiteren Publikum zugänglich gemacht.

energy-based devices. In a competition, our students from Arts, Industrial Design and Communication Design looked for solutions to making this phenomenon and its consequences visible. The invisible was to become visible. Artistic-creative phenomenology: showing what doesn't show itself. The ideas created range from appealing scientific communication and aesthetically inspired installations to satirical food for thought. In this book entitled "Invisible", the results are now presented to a wider audience.

Invisible

Der konzeptionelle Hintergrund

Das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT gehört zu den führenden unabhängigen Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Zukunftstechnologien. In Itzehoe forscht, entwickelt und produziert man Mikrochips und Mikroelektronik. Bausteine, die wir täglich nutzen aber immer nur über andere Bereiche erleben und wahrnehmen: Unser iPhone, den Fernseher, die Auto-sicherheitselektronik, die prothetische Medizin und viele andere Produkte.

Durch eine Kooperation zwischen dem Fraunhofer-Institut in Itzehoe und der Muthesius Kunsthochschule, Kiel, wurde ein interdisziplinäres Projekt an der Hochschule möglich, deren Ergebnisse diese unsichtbaren, aber unverzichtbaren Bausteine moderner Technologie erfahrbar und erlebbar machen. Mit mehr als 20 Arbeiten aus Studienbereichen wie der Freien Kunst, dem Industriedesign, den interaktiven Medien und dem Kommunikationsdesign – mit unterschiedlichen Schwerpunkten und überraschenden Einsichten und Denkanstößen. Die vorliegende Dokumentation präsentiert unterschiedliche Sichtweisen, zeigt Ihnen neue Perspektiven auf und motiviert, sich mit dem ständig wachsenden Feld dieser Zukunftstechnologie auseinander zu setzen.

Invisible

The conceptional background

The Fraunhofer Institute for Silicon Technology ISIT is one of the leading, independent research institutions in the field of future technologies. In Itzehoe, microchips and micro-electronics are researched, developed and produced. Components that are used everyday but experienced and perceived via different products: iPhones, televisions, car safety features, prosthetic medicine and many, many other.

In a cooperation between the Fraunhofer Institute in Itzehoe and the Muthesius University of Fine Arts and Design in Kiel, an interdisciplinary project at the university was set up, the results of which were to make this invisible, but indispensable component of modern technology an experience: more than 20 works from students of Fine Arts, Industrial Design, Centre for Interactive Media and Communication Design – with the most diverse emphasis, surprising insights and food for thought. The current documentation presents observers with the different perspectives, and motivates them to discuss the ever expanding field of these future technologies.

Vorwort

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Benecke, Fraunhofer ISIT

Die Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik haben einen langen Weg hinter sich gebracht, bis ihre intuitive Benutzung im alltäglichen Leben möglich wurde. Heute sind Smartphones, Tablets und PCs unsere steten Begleiter: Durch Wischen und Schütteln versenden wir Dateien, vereinbaren Termine oder nehmen jederzeit kleine Filme auf.

Doch verlieren wir durch die so natürlich scheinende Mensch-Technik Interaktion nicht allmählich den Bezug zu dem, was diese Smartphones tatsächlich sind? An Stelle eines Computers mit Bildschirm und zahlreicher Sensoren sehen wir ein System, das unserer realen Welt immer ähnlicher wird. Wir interagieren mit virtuellen Objekten, „videofonieren“ von Kontinent zu Kontinent mit unseren Freunden und vertrauen unsere Kontoführung einer Online-Banking-App an, ohne über die Bits und Bytes nachzudenken, die sich in Form von kaum noch messbaren Spannungspulsen und Lichtblitzen über den Globus verbreiten.

Durch Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik ist die Welt eine andere geworden. Das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie hat über die letzten

Microelectronics and microsystem technology advanced a long way until their intuitive use in daily life was made possible. Today, smartphones, tablets and PCs are our constant companions: by wiping and shaking we send files, appointments or record small films.

However, via this naturally apparent human-technology interaction we are gradually losing touch with what these smartphones actually are? Instead of a computer with a display and numerous sensors, we see a system that is becoming more and more like the real world. We interact with virtual objects, “video call” our friends from continent to continent and trust our bank account management to an online banking app, without thinking about the bits and bytes which spread across the globe in the form of hardly measurable voltage pulses and light flashes. Due to microelectronics and microsystem technology the world has become different.

Over the last 20 years, the Fraunhofer Institute for Silicon Technology at Itzehoe has played its part in this change with the development of modern microsensors and microelectronics.

Preface

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Benecke, Fraunhofer ISIT

20 Jahre am Standort Itzehoe seinen Teil an dieser Veränderung mit der Entwicklung moderner Mikrosensoren und Mikroelektronik beigetragen.

Was bewegen wir in dieser Welt? Was bedeutet unsere Arbeit für die Gesellschaft? Welche Chancen und Gefahren ergeben sich durch die Mikrotechnologien? Diesen Fragen wollen wir uns stellen. Denn langfristig sind die gesellschaftliche Akzeptanz und Anerkennung grundlegende Voraussetzungen dafür, dass wir technische Visionen mit Erfolg entwickeln können.

„Vermitteln Sie die gesellschaftliche und kulturelle Bedeutung der Mikrosystemtechnik und der Mikroelektronik mit künstlerischen und gestalterischen Mitteln“ lautete daher die Aufgabe, die wir im Herbst 2013 den Studierenden der Muthesius Kunsthochschule in Kiel gestellt haben – mit überwältigender Resonanz: Bei über 100 Teilnehmern aller Studienbereiche war bereits die Auftaktveranstaltung ein starkes Signal, und kurz darauf machte sich ein Bus voller Studierender mit ihren Professoren auf den Weg nach Itzehoe, um die Welt der Reinräume und Siliziumwafer kennenzulernen.

Überwältigend auch war das Engagement, das die Studierenden der Muthesius Kunsthochschule unserem Vorhaben entgegen gebracht haben – der Idee einer perspektivischen Erneuerung unserer überwiegend technisch geprägten Sichtweise auf die Dinge, die die Welt von morgen ausmachen. Miniaturisierte Sensoren, Aktuatoren und Bauelemente der Leistungselektronik, die zentralen Forschungsthemen des Fraunhofer ISIT, sind oft nur Bruchteile von Millimetern groß. Es sind unscheinbare, abstrakte Gegenstände, deren Funktionen sich der Alltagserfahrung entziehen. Erst in der Phantasie der Entwickler, dann in den Händen ihrer Anwender erlangen sie eine konkrete Bedeutung.

Wie blickt die junge Generation auf die bisherigen Entwicklungen? Wie stellen Künstler, Kommunikations- und Industriedesigner von morgen sich vor, was aus der heutigen Technik einmal werden könnte? Wir waren gespannt auf die zahlreichen Arbeiten, die uns angekündigt wurden – die Auseinandersetzung mit Technik, befreit von den zahlreichen technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen unseres Tagesgeschäfts, war für uns ein Experiment mit völlig offenem Ausgang.

Umso mehr überraschte uns die Präsentation der vielen Skizzen, Modelle, multimedialen Animationen und Filme im Sommer 2014, die nun in

What do we move in this world? What does our work for society mean? What are the opportunities and threats arising from microtechnologies? We want to face these issues. In the long term, social acceptance and recognition are fundamental requirements for us to develop technical visions of success.

“Convey the social and cultural significance of microsystem technology and microelectronics with artistic and creative means” was the task we gave to the students of the Muthesius University in Kiel in autumn 2013 – with overwhelming response: with more than 100 participants from all study fields the opening event sent a strong signal and shortly afterwards a bus full of students and professors made their way to Itzehoe to get to know the world of clean rooms and silicon wafers.

Overwhelming was also the commitment the students of the Muthesius gave to our plan – the idea of a perspective renewal of our primarily technical view of things which make up tomorrow’s world. Miniaturised sensors, actuators and components of power electronics, the central research themes of the Fraunhofer ISIT, are often only a fraction of a millimetre across. They are inconspicuous, abstract objects, whose functions are beyond everyday experience. It is only in the imagination of the developer, and then in the hands of the user that they achieve a concrete significance.

How does the young generation look at recent developments? How do the artists, communication and industrial designers of tomorrow imagine what could become of today’s technology? We were looking forward to the numerous pieces of work that had been announced – the exploration of technology, free from the numerous technical and economic constraints of our daily business was for us an experiment with a completely open outcome.

Thus, we were more than surprised by the idea of the many sketches, models, multidimensional animations and films in the summer of 2014 which are now presented in this catalogue. The works were characterised by originality and personality, showed both humour and seriousness, romanticism or even sarcasm. Whether improvised or professionally conceived, each implementation brought its message home and gave us insight into the visions, concerns and hopes of a generation that has already taken for granted that which we sometimes celebrate as innovation.

diesem Katalog vorgestellt werden. Die Arbeiten waren von Originalität und Persönlichkeit geprägt, zeigten sowohl Humor als auch Ernsthaftigkeit, Romantik oder auch Sarkasmus. Ob improvisiert oder professionell ausgearbeitet, jede Umsetzung brachte ihre Botschaft ins Ziel und vermittelte uns Einblick in die Visionen, Sorgen und Hoffnungen einer Generation, die schon jetzt selbstverständlich angenommen hat, was von uns manchmal noch als Innovation gefeiert wird.

So wie die Faszination der mikroskopisch kleinen Siliziumstrukturen sich in vielen Arbeiten der Muthesius Kunsthochschule wiederfindet, sind auch in unserem Bewusstsein neue und erfrischende Sichtweisen angekommen.

Wir hoffen, dass Ihnen, verehrte Leserin oder verehrter Leser, die Arbeiten genauso gefallen werden wie uns und Sie sich von der Begeisterung und dem Engagement der Studierenden und ihren Professoren anstecken lassen, mit der sie für das Projekt gearbeitet haben. Der Katalog bietet viel Spannendes, Bedenkenswertes und Interessantes und gibt so eine gute Gelegenheit, sich mit den kleinen unscheinbaren Silizium-Elementen, die die Welt so nachhaltig verändern, auseinander zu setzen.

Wir, das Fraunhofer ISIT und die Muthesius Kunsthochschule, möchten Sie mit diesem Katalog motivieren, den Dialog zu suchen, den Dialog zwischen Generationen, zwischen Erfindern und Nutzern, Wissenschaft und Kunst, Technik und Gesellschaft. Hören Sie nicht auf, die Dinge verstehen zu wollen, die Sie umgeben, und scheuen Sie sich nicht, Utopien und Visionen zu verfolgen. Wir können heute nicht ermessen, was die Zukunft bringt, aber wir können sagen, was sie in unseren Augen lebenswert macht.

Just as the fascination of microscopically small silicon structures finds itself in many works of the Muthesius University, new and refreshing perspectives have also entered our consciousness.

We hope that you, dear reader, will enjoy the works as we did and let yourselves be inspired by the enthusiasm and commitment of the students and their professors, with whom they worked on the project. The catalogue offers exciting and interesting food for thought and is such a good opportunity to grapple with the small inconspicuous silicon elements that keep changing the world so sustainably.

With this catalogue we, the Fraunhofer ISIT and the Muthesius University, want to motivate you to seek dialogue, the dialogue between generations, between creators and users, science and art, technology and society. Do not give up trying to understand the things that surround you, and do not be afraid to pursue utopia and vision. Today we cannot imagine what the future holds, but we can tell what in our eyes makes it worth living.

Verstehen und verstanden werden

Prof.in Silke Juchter, Muthesius Kunsthochschule

Junge Menschen möchten die Welt ergründen, sie ganzheitlich erfassen, um daraus Erkenntnisse zu gewinnen, die sie weiter bringen. Darum gehen sie in die Tiefe, durchdringen, analysieren und studieren. Die Studierenden an der Muthesius Kunsthochschule in Kiel übersetzen ihre Ideen in künstlerisch-gestalterische Forschungsvorhaben und Realisierungen, um so auf ihre Weise die Zukunft zu verstehen und mitzugestalten.

Forschungs-Institutionen wie das Fraunhofer-Institut in Itzehoe kommen zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und entwickeln Technologien, die Fortschritt versprechen. Was genau an diesen Orten passiert, ist zumeist sehr speziell und nur für ein Fachpublikum nachvollziehbar. Auch dort arbeiten und forschen Menschen, und auch hier geht es darum, verstanden zu werden.

So unterschiedlich beide Institutionen auch sein mögen – Kunst und Gestaltung zum einen sowie Wissenschaft und Forschung zum anderen – das Interesse an Entwicklung von Fortschritt und Zukunft ist hier die Schnittmenge und die Basis dieser ungewöhnlichen Kooperation. Sie ist ein besonderes Experiment, das Projekt „Invisible“.

Understanding and being understood

Prof. Silke Juchter, Muthesius University

Young people like to explore the world, gather information holistically in order to gain knowledge which advances them. This is why they go into details, penetrate, analyse and study. The students of the Muthesius University in Kiel translate their ideas into artistic and creative research projects and realisations to understand and help create the future in their own way.

Research institutions such as the Fraunhofer Institute in Itzehoe come up with scientific knowledge and develop technologies that promise progress. What exactly happens in these places is usually very specific and only comprehensible for an expert audience. Here too, people work and carry out research and here too, it is about being understood.

As different as both institutions may be - art and design on the one hand, and science and research on the other - interest in the development of progress and the future is the intersection and the basis for this unusual cooperation. The "Invisible" project is a particular experiment. The task was to convey the social and cultural impact of microsystem technology and microelectronics

Die Aufgabe lautete: Vermitteln Sie die gesellschaftliche und kulturelle Bedeutung der Mikrosystemtechnik und der Mikroelektronik mit künstlerischen und gestalterischen Mitteln. So sind die Studierenden der Kunsthochschule aus unterschiedlichen Studienbereichen den Wissenschaftlern und Ingenieuren des ISIT begegnet, um voneinander zu lernen und miteinander zu forschen. Um verstehbar, erlebbar und sichtbar zu machen, woran und wofür im Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie gearbeitet wird. Und wo dabei der relevante Nutzen für unsere Gesellschaft liegt. Eine kritische Reflexion war gefragt.

Die Kieler Studierenden mussten sich auf ein ihnen gänzlich fremdes Thema einlassen. Dies rief viele Fragen hervor: Was ist Mikroelektronik? Wie werden Wafer hergestellt? Warum benötigt man dafür einen Reinraum und was ist das überhaupt? Und, mal ganz salopp gefragt: Wo ist denn das überall drin, was da in Itzehoe hergestellt wird? Diese Komplexität galt es zunächst zu erfassen. Vorurteile gegenüber vermeintlich trockener Technik mussten abgebaut werden. Zu diesem Prozess hier einige Statements unserer angehenden Kommunikationsdesigner. So beschreibt Julian Litschko seine Motivation: „Ich habe die zunächst nicht so sonderlich attraktive Thematik als Herausforderung angesehen, mit der ich mich sonst nie beschäftigt hätte.“ Seine Idee ist das Produkt „Smart-Pilots“, die er allerdings in einem schlichten Packaging verhüllt und nur deren Wirkweise in der Aufschrift verheißungsvoll bekannt gibt: „Drive, Scan, Visual und Sound“.

„Auch wenn man sie nicht sieht, Mikrochips bereichern unseren Alltag im guten wie im schlechten Sinne.“ Diese Erkenntnis hat Conrad Witten weiter gedacht und ist dabei auf die Idee gekommen, eine Applikation für ein Smartphone zu entwickeln. „Mit meiner App kann man in die Privatsphäre anderer Menschen eindringen. Das wollte ich in Zeiten staatlicher Überwachung visualisieren und kommunizieren.“ Dies ein sehr persönliches Statement, ein ganz subjektiver Fokus, bezogen auf die aktuelle Diskussion um Datenmenge und -kontrolle.

Anika Grönwoldt möchte einen positiven Blick vermitteln: „Für alle kommenden Generationen, den Digital Natives, bedeutet die Erfindung der Mikroelektronik eine Erleichterung des Lebensalltags.“ Am Beispiel der ISIT-Erfindung des sogenannten „Nachtsicht-Assistenten“ in Automobilen ver-

using the means of art and design. So, the students of the Muthesius from different fields of study met the scientists and engineers of the ISIT in order to learn from one another and conduct research together. This was to comprehend, experience and visualise what the Fraunhofer Institute for Silicon Technology works on and for, and in doing so, where the socially relevant benefits for our society lie. Critical reflection was needed.

The Kiel students had to engage in a subject completely alien to them. This brought forth many questions: What is microelectronics? How are wafers produced? Why is a clean room necessary and what is it exactly? And, sometimes quite casually: What are these things manufactured in Itzehoe built into? It was first necessary to recognise this complexity. Prejudice against supposedly dry technology had to be overturned.

There follows a number of statements on this process by our prospective communication designers. Julian Litschko described his motivation as follows: "I didn't initially see this not particularly attractive topic as a challenge I would have normally got involved with." His idea is the project "Smart Pilots", which he veiled in simple packaging and only its mode of action was auspiciously announced by the inscription: "Drive, Scan, Visual und Sound".

"Even if you don't see them, microchips enrich our everyday lives for better or for worse." This realisation was carried further by Conrad Witten, who came up with the idea of developing a smartphone app. "With the app you can invade other people's privacy. I wanted to visualise and communicate this in these times of state surveillance." This is a very personal statement, a very subjective focus, based on the current discussion on data volume and control.

Anika Grönwoltdt wanted to convey a positive view: "For all the generations to come, the digital natives, the invention of microtechnology means an easing of everyday life." Using the example of the ISIT invention of the so-called "Night View Assistant" in motor vehicles she illustrated its mode of action most impressively in a communications campaign via image-text combinations which communicate rapidly.

It was particularly this supposed contrast which interested Isabell Gesenhues in this collaborative project. She saw an exciting interdisciplinary approach in the encounter between "Art and Science": "The current developments in the fields of microelectronics lead to groundbreaking changes which

deutlich sie dessen Wirkweise in einer Kommunikations-Kampagne höchst eindrucksvoll durch Bild-Text-Kombinationen, die schnell kommunizieren.

Gerade das scheinbar Gegensätzliche interessierte Isabell Gesenhues an diesem Kooperationsprojekt. Sie sieht in der Begegnung zwischen „Art and Science“ eine spannende Interdisziplinarität: „Die aktuellen Entwicklungen in den Bereichen der Mikroelektronik führen zu bahnbrechenden Veränderungen, die auch für mich als am Puls der Zeit orientierte Gestalterin zu ganz neuen Möglichkeiten führen.“ Mit ihrer „Unsichtbaren Haut des Wissens“ entwickelte sie ein Armband, das jederzeit aufrufbar und tragbar sein soll. Sie realisiert ihre visionären Gedanken in einer Print-Arbeit, einem Folder. Bei dieser Arbeit spielt Sprache eine besondere Rolle, so entwickelt sie Textfiguren, die mit ihren Fotografien zusammen wirken und so Inhalte verdeutlichen.

An diesen beispielhaft vorgestellten Arbeiten wird deutlich, was professionelles Kommunikationsdesign leisten kann. Im Lehrgebiet „Konzeption und Entwurf“ werden komplexe Themen so aufbereitet, dass kommunikative Botschaften entstehen. Deshalb müssen zunächst Konzeptionen entwickelt, Bilder erfunden oder gefunden und in Beziehung zu Texten gesetzt werden. Und weil strategisches Denken und Sprache eine große Rolle spielen, bin ich glücklich über die Kooperation mit dem Lehrgebiet „Strategische Kommunikation und verbale Gestaltung“, die Zusammenarbeit mit meinem Kollegen Prof. Wolfgang Sasse in diesem Projekt. Wir betreuen Studierende gemeinsam, weil das der beruflichen Realität entspricht. Auch in der Praxis arbeiten Artdirektoren und Texter zusammen, um durch die Verzahnung der Kompetenzfelder der Berufsgruppen bestmögliche Ergebnisse zu erreichen. Es ist generell stets eine große Herausforderung, überzeugende Ideen und entsprechende Umsetzungen für medienadäquate Gestaltung zu finden. Ich freue mich, dass es bei diesem so komplexen Thema und der ungewöhnlichen Kooperation gelungen ist, Lernprozesse in Gang zu setzen. So konnte Sichtbares entstehen und damit die Kommunikation, die Verstehen ermöglicht, Wissenschaftskommunikation, die alle Beteiligten weiter bringt. Genau das entspricht dem übergeordneten Anliegen in meinem Lehrgebiet „Konzeption & Entwurf“: Die verantwortungsvolle Kommunikation gesellschaftlicher Prozesse.

in turn lead to new possibilities for me as a designer with a finger on the pulse of time.” With her “Invisible Skin of Knowledge” she developed a bracelet which can be worn and accessed at any time. She created her visionary ideas in a print-work, a folder. In this work, language plays a particular role, thus she developed text characters which act together with her photographs and clarify the content.

In these examples of the work presented it becomes clear what professional communication design can accomplish. In the subject “Concept and Design”, complex issues are prepared in such a way that communicative messages are created. This is why concepts must first be developed, images must be invented or found and placed in relation to texts. And since strategic thinking and language play large roles, I am pleased about the cooperation with the study courses in “Strategic Communication and Verbal Design”, and the collaboration in this project with my colleague Prof. Wolfgang Sasse. We co-supervised students since it corresponded to our professional reality. In practice as well, art directors work with copywriters to achieve the best possible results through the integration of areas of expertise of different professional groups. Generally, it is always a challenge to find convincing ideas and the corresponding reactions for media-appropriate design. I am pleased that in such a complex topic and the unusual cooperation we succeeded in starting learning processes. It allowed the visible to be created and thus communication which enables understanding, scientific communication which bring all involved forward. This is the overarching concern in my subject field “Concept and Design”: the responsible communication of social processes.

Das Unsichtbare sichtbar machen

Prof. Tom Duscher, Muthesius Kunsthochschule

Zwei Phänomene bestimmen unseren täglichen Umgang mit neuen Technologien: Zum einen wird die Hardware immer kleiner und mobiler, zum anderen die Software immer intelligenter und komplexer. Wir haben uns an die Bequemlichkeit durch die neuen elektronischen Helfer gewöhnt und sind von ihnen immer und überall umgeben. Trotzdem scheinen sie zu verschwinden, unsichtbar und damit unheimlich zu werden. Informationen schweben in der Cloud, elektronische Wearables überwachen unsere Fitness- und Körperwerte. Doch nicht nur die Geräte werden weniger sichtbar, auch die von ihnen getrackten und gespeicherten Daten verschwinden in einem unendlichen Meer an Informationen. Diese zu visualisieren ist heute ein wichtiger und zentraler Bestandteil im Design geworden. An der Muthesius Kunsthochschule bildet das Interaktive Informationsdesign im Studienfach Interaktive Medien seit einiger Zeit auch einen zentralen Schwerpunkt. Besonders wenn es um komplexe Themen der Wissenschaft geht, ist eine nachvollziehbare und auch emotional wirksame Versinnlichung der Information notwendig. Datenvisualisierung und Informationsdesign helfen, unsere komplex

Making the invisible visible

Prof. Tom Duscher, Muthesius University

Two phenomena determine our daily dealings with new technologies: on the one hand hardware is becoming smaller and more mobile, and on the other, software more intelligent and more complex. We have accustomed ourselves to the convenience of these new electronic aids and are surrounded by them, always and everywhere. Nevertheless they appear to disappear, become invisible and thus scary. Information floats in the cloud, electronic wearables monitor our fitness and body data. However, not only the devices are becoming less visible, but the data tracked and stored by them is disappearing into an infinite sea of information. To visualise this has become an important and central component of design today. At the Muthesius University, Interactive Information Design in the studies of Interactive Media has been a central theme for some time now. A comprehensible and emotionally effective sensualisation of information is necessary particularly when it comes to the complex issues of science. Data visualisation and information design help us to understand our complex world and give us a tangible image of the relationships. "Making the invisible visible" is the motto here: saying that which lies

gewordene Welt zu verstehen und geben uns ein begreifbares Bild von den Zusammenhängen. „Making the invisible visible“ lautet hier das Motto: Das zu zeigen, was hinter dem Sichtbaren liegt. Die Prozesse und Veränderungen aufzuzeigen, die im Hintergrund wirken.

Wir leben bereits in den Zukunftsvisionen der Science Fiction der siebziger und achtziger Jahre, doch zeigt sich die futuristische Veränderung für uns weit weniger in der realen Welt als auf technologischer und virtueller Ebene. Die Vernetzung der Dinge und die in Clouds und Nanostrukturen gespeicherten Daten unvorstellbaren Umfangs sind die eigentliche Revolution. Norbert Bolz, einer der maßgeblichen Medien- und Designwissenschaftler Deutschlands, bezeichnete diese Herausforderung: BANG-Design – die Gestaltung von Bits, Atomen, Neuronen und Genen. Die technologische Revolution wirkt auf einer nicht sichtbaren Ebene. Deswegen sind wir so erschüttert, erfahren zu haben, wer alles mit unseren Daten handelt und was alles über uns zu erfahren ist. Deswegen ist es auch insbesondere eine Aufgabe von Kunst und Design, diese versteckten Prozesse aufzudecken, sichtbar und für die Gesellschaft zugänglich zu machen.

Die studentische Gruppe, die ich bei diesem Projekt betreuen durfte, kam durch die Auseinandersetzung mit diesen Phänomenen zu ganz unterschiedlichen und eigenständigen Lösungen. In den Projektsitzungen wurde angeregt darüber diskutiert: Wir thematisierten des Öfteren unsere eigene Zerrissenheit ob der bipolaren Auswirkungen der technologischen Revolution. Einerseits wollen wir die Möglichkeiten der vernetzten Welt nicht missen und wissen die grenzenlose Verfügbarkeit von Information und Wissen zu schätzen. Andererseits ist die Allgegenwart der technischen Geräte eine Bedrohung, zeigt uns unsere Abhängigkeit und Entfremdung von der Natur des Menschen. Maßstab und Metaphorik der Siliziumspeicher sind ebenso faszinierend wie erschreckend.

Celina Golz, Studierende im Kommunikationsdesign, zeigt in ihrer Arbeit die Ästhetik der Miniaturisierung von Mikrochips. Sie stellt einen wunderbaren Bezug zu den kunstvollen Kieselalgen-Rosetten des 18. Jahrhunderts her. Silizium als ein Baustein der natürlichen wie technischen Evolution. Ein ähnlicher Gedanke trieb auch die Medienkunst-Studentin Robin Lison an, als sie durch ihre Recherche zu der Erkenntnis gelangte, dass die miniaturisierte

behind the visible. Showing the processes and changes which work in the background.

We already live in the futuristic visions of the science fiction of the seventies and eighties, but futuristic change for us can be seen far less in the real world than at a technical and virtual level. The networking of things and the unimaginable scale of data stored in clouds and nanostructures are the real revolution. Norbert Bolz, one of the most relevant media and design scientists in Germany, calls this challenge: BANG-Design – the design of Bits, Atoms, Neurons and Genes. The technological revolution works at a non-visible level. This is why we are so shocked to have learnt who deals with all our data and what can be learnt about us all. Thus, it is also a particular task of art and design to uncover these hidden processes, to make them visible and accessible to society.

The student groups which I supervised during this project came to completely different and individual solutions in their work with this phenomenon. In the project meetings there were excited discussions: we often focused on issues of our own fragmentation and the bipolar effects of the technological revolution: on the one hand we did not want to miss out on the possibilities of a networked world and appreciated the limitless availability of information and knowledge. On the other hand, the omnipresence of technical devices is a threat, and shows us our dependence and alienation from human nature. The scale and metaphors of silicon storage are both fascinating and frightening.

Celina Golz, a student of Communication Design, showed in her work the aesthetics of the miniaturisation of microchips. She created a wonderful reference to the ornate diatom rosettes of the 18th century. Silicon as a building block of natural and technical evolution. A similar thought drove the media arts student Robin Lison when she realised through her research that miniaturised electronics pervade not only our lives but due to the mining of raw materials also damage and destroy the biotopic habitats of other beings. Her engraved wafers have an extremely attractive and aesthetic object effect. The sobering realisation can only be seen at second sight, just like the shining surface of our smartphones. Mass production and miniaturisation was also a theme for Talea Büscher. She was fascinated by the irritating discovery that

Elektronik nicht nur unser Leben durchdringt, sondern auch durch den Abbau der Rohstoffe die biotopischen Lebensräume anderer Lebewesen (zer)stört. Ihre gravierten Wafer haben eine äußerst ansprechende und ästhetische Objektwirkung. Die ernüchternde Erkenntnis zeigt sich erst auf den zweiten Blick, ebenso wie es sich mit den glänzenden Oberflächen unserer Smartphones verhält. Die massenhafte Produktion und Miniaturisierung ist auch Thema bei Talea Büscher. Sie war fasziniert von der irritierenden Feststellung, dass pro Jahr mehr Transistoren als Reiskörner produziert werden. Auch hier steht die Technologie im direkten Vergleich mit unserer Natur und wie sich das Verhältnis auf eine für den Menschen ungünstige Weise verschiebt. Denn natürlich sind vor allem die westlichen Industrienationen die Nutznießer der technologischen Entwicklung, während es in anderen Teilen der Welt an ganz Existenzuellem mangelt. Für die Visualisierung dieser unsichtbaren Masse hat sich die Designerin ein dreidimensionales, rotierendes Plakat einfallen lassen, bei dem durch das Verrinnen der Zeit auch die unendliche Fortsetzung des Prozesses thematisiert wird. Es fragt: Werden die Technologiemärkte je gesättigt sein?

Die Bedeutung von technologischen Fortschritten richtig einzuschätzen ist indes nicht so einfach. Werden wir es tatsächlich zulassen, überall ortbar zu sein und unsere intimsten Körperdaten ins Netz zu stellen? Müssen wir das Schlimmste befürchten, oder ist Technologieskepsis auch ein speziell deutsches Phänomen? Manuel Reitz setzt sich mit seiner Arbeit „The Internet is just a Hype“ erfrischend ironisch mit den falschen Prophezeiungen über die Zukunft technologischer Entwicklungen auseinander. Dass er den Betrachter der Installation miteinbezieht, macht die Arbeit nur sympathischer: Niemand kann heute mit Gewissheit sagen, welche Entwicklung die Technologien nehmen werden, jeder ist heute Spezialist und Laie zugleich. Ein reflektierter Umgang mit den technischen Möglichkeiten könnte uns vor der Entfremdung von uns selbst schützen. Ähnlich leicht geht auch Joshua von Hofens Arbeit „Leiterbahnen Netzwerk“ mit der Thematik der Überwachung um. Die reaktive Wandinstallation lässt Lichtpunkte auf einer Leiterbahn hinter Personen herflitzen, wenn sie an ihr vorbeigehen. So thematisiert er wunderbar, wie durch miniaturisierte Chips ein weltumspannendes Netz entsteht, in dem wir uns als mikroskopische Punkte bewegen und beobachtet werden können.

each year more transistors are produced than grains of rice. Here too, technology is in direct comparison to human nature and how this relationship shifts to the disadvantage of mankind. For, the western industrialised nations are of course the main beneficiaries of technical development whereas in other parts of the world the essentials are lacking. For the visualisation of this invisible mass the designer thought up a three-dimensional, rotating poster which discussed the infinite continuation of the process via the passage of time. It asked: will the technology markets ever be satiated?

Estimating the significance of technological advancement is thus not easy. Will we really allow ourselves to be located anywhere and to have our most intimate body data put into the Net? Do we have to fear the worst or is technology scepticism a particularly German phenomenon? Manuel Reitz in his work "The Internet Is Just A Hype" dealt with inaccurate predictions about the future of technological development in a refreshingly ironic way. The fact that he involved the observer in the installation made one appreciate it even more: nobody today can say with certainty what development technology will follow, everyone is a specialist and layperson at the same time. A reflective discussion of the technical possibilities could protect us from our alienation. In a similar vein, Joshua von Hofen's work "Leiterbahnen Netzwerk" [Network of Conducting Pathways] also dealt with the theme of surveillance. The reactive wall installation moved light points via a conducting path behind people when they passed. Thus he was able to wonderfully focus on how by using miniaturised chips a worldwide network can be created in which we move as microscopic points and can be observed.

The invisible is made visible and although we were always aware of it, the surveillance activities of the secret services had to come to light to make us think about our actions. The works created in my group of the Fraunhofer Project excite me in many ways. The most impressive thing is that they do just that: they make the invisible visible and in unconventional ways. They are information design without using the typical formats. They sensualise scientific processes in a poetical and ironic manner. They are neither accusatory nor idealising, they encourage reflection. And this is a crucial contribution which can be made by art and design in the shaping of a technological process.

Unsichtbares wird sichtbar gemacht, und obwohl wir es immer ahnten, mussten die Überwachungstätigkeiten der Geheimdienste erst ans Tageslicht gebracht werden, um uns zum Überdenken unserer Handlungen zu bringen. Die Arbeiten, die in meiner Gruppe des Fraunhofer Projekts entstanden, begeistern mich in vielerlei Hinsicht. Am Eindrucksvollsten finde ich aber, dass sie genau das leisten: Sie machen Unsichtbares sichtbar, und das auf unkonventionellen Wegen. Sie sind Informationsdesign ohne die typischen Formate zu benutzen, sie versinnlichen wissenschaftliche Prozesse auf poetische wie ironische Weise. Sie sind weder anklagend noch idealisierend, sie regen zum Nachdenken an. Und das ist ein entscheidender Beitrag, den Kunst und Design in der Mitgestaltung des technologischen Fortschritts leisten können.

Aufinnenmit

Prof. Detlef Rhein, Muthesius Kunsthochschule

Die mit hoher Dynamik fortschreitende Miniaturisierung, Leistungs- und Integrationsverdichtung elektronischer Systeme lässt uns bewusst werden, dass eine letzte Grenze technischer Durchdringung im Begriff ist, sich aufzulösen: die des menschlichen Körpers. Es ist wohl nur eine Frage der Zeit, dass der Phase der sensorischen Besiedelung die mikroelektronische Symbiose folgt, in welchen Ausmaßen und in welcher Form auch immer.

Industriedesign ist nicht Menschendesign, das ist die beruhigende Perspektive der Differenz zwischen seriellem Artefakt und sozialem, gleichsam sterblichen Lebewesen. Nimmt man diese Differenz ernst, dann eröffnet sich etwas ungemein Reizvolles. Das Denken und Gestalten nicht von „Bedien- oder Nutzungszuständen“, sondern von technisch erweiterten Handlungsoptionen jenseits des physischen Produktes. Oder anders gefasst: Die äußeren und inneren Grenzflächen des Körpers reformulieren sich zu Interaktionsflächen zwischen Mensch und Technologie, eine Entgrenzung folglich des kruden Implantats oder vermeintlich smarterer Textilien, die in ihrem Zustand des „Innen- oder Auf-Liegens“ noch eine erhebliche Distanz

Upinsideby

Prof. Detlef Rhein, Muthesius University

The dynamically advancing miniaturisation, performance and integration of electronic systems makes us aware of the last frontier of technical penetration is about to be dissolved: the human body. It is only a matter of time until the phase of sensory colonisation is followed by microelectronic symbiosis, in whatever dimension or form.

Industrial Design is not human design; this is the re-assuring perspective of the difference between serial artefacts and social, i.e. living beings. If one takes this difference seriously, it opens up something very seductive: ideas and designs not of “operational or user conditions” but of technically advanced courses of action beyond the physical product. Or to put it another way: the outer and inner boundaries of the body reform themselves to interaction surfaces between human being and technology, a delimitation, consequently, of a crude implant or of supposedly smart textiles, which show a considerable distance to the conceivable possibilities of a “co-formulation” of ultra-minimal electronics in their condition of being “situated in and on”. Penetrating these possibilities phenomenologically and designing them hypothetically,

zu den denkbaren Möglichkeiten eines „Mit-Formulierens“ ultra-minimierter Elektronik aufweisen. Diese Möglichkeiten phänomenologisch zu durchdringen und hypothetisch auszugestalten, also auch differenziert ästhetisch zu bestimmen, gehört zum neuen Erfahrungs- und Handlungsraum des Designs, genauso, wie sich mit den konkreten Übersetzungen und Vorschlägen an kritischen Dialogen und Diskursen zu beteiligen.

Das Kooperationsprojekt mit dem Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) wurde genau als eine solche Chance seitens der Studierenden des Industriedesigns verstanden.

i. e. making them aesthetically different, is one of the new experiences and actions of design, such as participating in critical dialogue and discourse with concrete translations and proposals.

The co-operation project with the Fraunhofer Institute for Silicon Technology (ISIT) was understood by the students of Industrial Design as just such an opportunity.

Der Wettbewerb

Prof. Wolfgang Sasse, Muthesius Kunsthochschule

Das Fraunhofer-Projekt war innerhalb der Muthesius Kunsthochschule als Wettbewerb angelegt. Die Arbeiten wurden von einer heterogenen Jury aus Vertretern des Fraunhofer-Instituts für Siliziumtechnologie ISIT und Professoren der unterschiedlichen Lehrgebiete der Muthesius Kunsthochschule kuratiert.

Jurymitglieder Fraunhofer ISIT:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Benecke, Institutsleiter

Claus Wacker, Öffentlichkeitsarbeit

Ulrich Hofmann; Prof. Ralf Dudde; Norman Marengo

Jurymitglieder Muthesius Kunsthochschule:

Prof.in Silke Juchter

Prof. Wolfgang Sasse

Prof. Detlef Rhein

Prof. Tom Duscher

Prof. Manfred Schulz

The Contest

Prof. Wolfgang Sasse, Muthesius University

The Fraunhofer Project was set up as a competition within the Muthesius University. The works were judged by a heterogeneous jury of representatives from the Fraunhofer Institute for Silicon Technology ISIT and professors from various disciplines of the Muthesius University.

Jury of the Fraunhofer Institut ISIT:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Benecke, Director

Claus Wacker, PR

Ulrich Hofmann; Prof. Ralf Dudde; Norman Marenco

Jury of the Muthesius University:

Prof. Silke Juchter

Prof. Wolfgang Sasse

Prof. Detlef Rhein

Prof. Tom Duscher

Prof. Manfred Schulz

Die Bewertungskriterien:

Thematischer Bezug

Gesellschaftliche Relevanz

Originalität & Kreativität

Handwerkliche Qualität

Wirkung & Prägnanz

Die Gewinner

Preiskategorie 1:

Rhizopoda Radiata: Robin Lison

The Internet Is Just A Hype: Manuel Reitz

Preiskategorie 2:

Mindport: Conrad Witten

Smart Pilots: Julian Litschko

Transistoren für die Welt: Talea Büscher

Preiskategorie 3:

Leiterbahnen Netzwerk: Joshua von Hofen

Luzid: Charlotte Gosch, Nina Massow, Insa K.-Schmoldt

Auszeichnungen wurden vergeben an:

Nachtsicht-Assistent Plus: Annika Grönwoldt

Am Anfang war Silizium: Celina Golz

Haut:e, deine Haut des Wissens: Isabel Gesenhues

Das Mosaik: Arnulf Lubitz

Life of Sand: Kristin Rosch, Belinda Ulrich

Cyborg: Laura Binder

Body-Product-Unity: Oliver Hahn, Lorenz Bayer,

Armin Warnecke, Christian Hanke,

Lisa-Marie Heiermann, Maren Rittmeister

Mela: Henrike Schrödter

The assessment criteria:

Thematic Reference
Societal Relevance
Originality & Creativity
Work Quality
Effect & Conciseness

The Winners

Prize Category 1:

Rhizopoda Radiata: Robin Lison
The Internet Is Just A Hype: Manuel Reitz

Prize Category 2:

Mindport: Conrad Witten
Smart Pilots: Julian Litschko
Transistoren für die Welt: Talea Büscher

Prize Category 3:

Leiterbahnen Netzwerk: Joshua von Hofen
Luzid: Charlotte Gosch, Nina Massow, Insa K.-Schmoldt

Awards were presented to:

Nachtsicht-Assistent Plus: Annika Grönwohldt
Am Anfang war Silizium: Celina Golz
Haut:e, deine Haut des Wissens: Isabel Gesenhues
Das Mosaik: Arnulf Lubitz
Life of Sand: Kristin Rosch, Belinda Ulrich
Cyborgs: Laura Binder
Body-Product-Unity: Oliver Hahn, Lorenz Bayer,
Armin Warnecke, Christian Hanke,
Lisa-Marie Heiermann, Maren Rittmeister
Mela: Henrike Schrödter

Diese Arbeit thematisiert die Verbindung von Mikroelektronik und Biochemie. Sie vergegenwärtigt die Bedeutung der aufgrund der geringen Größe kaum wahrgenommenen Silizium-Chips und der Komponenten der rohstoffliefernden Sande. Dazu wurden Zeichnungen mikroskopisch vergrößerter Endoskelette der Radiolarien (*Rhizopoda radiata*) – aus dem Meerwasser gewonnenes Siliziumoxid – mit Hilfe einer in der Produktion von Mikrochips angewandten Technik auf 300 mm Waferplatten aufgebracht. Die mikroskopische Sichtbarmachung betont die enorme Diversität sowohl im technischen als auch im biologischen Bereich. Die Installation im Raum ermöglicht einen ganz besonderen Zugang in die makroskopisch kleine Welt der Mikrochips.

This work focuses on the connection between microelectronics and biochemistry. It exhibits the importance of the silicon chip barely perceived due to its limited size and the components of sand which supply the raw material. The drawings of microscopically enlarged endoskeletons of radiolaria (Rhizopoda radiata) – silicon oxide gained from seawater – were applied to 300 mm wafer plates with the aid of a technique used in the production of microchips. The microscopic visualisation stresses the enormous diversity in both the technical and biological fields. The spatial installation allows special access to the macroscopically small world of microchips.

Rhizopoda Radiata

Robin Lison

Preiskategorie 1 | **Prize Category 1**

Freie Kunst/Medienkunst | **Fine Arts / Media Art**
Raum-Installation | **Spatial Installation**
betreut von | **supervised by Prof. Tom Duscher**



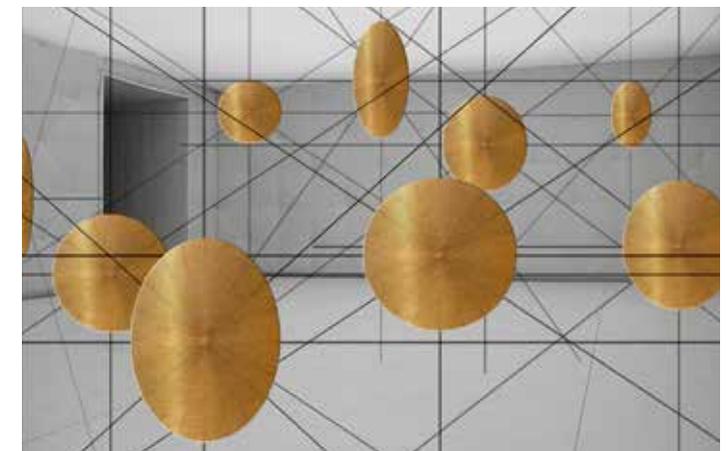
066

Am Anfang war der Sand. Hier die Rauminstallation mikroskopisch vergrößerter Endoskelette von Radiolarien, dem Urstoff des Siliziums, auf großen Waferplatten. |
At the beginning there was sand. Here, the spatial installation of microscopically enlarged endoskeletons of radiolarians, the origins of silicon, on large wafer plates.





Die Diversität von Siliziumchips im technischen und biologischen Bereich in ungesehener Umsetzung. |
The diversity of silicon chips in the technical and biological fields in an as yet unseen interpretation.



Es haben sich schon viele kluge Köpfe Gedanken über die technologische Zukunft gemacht. Die Entwicklung schreitet rasant voran und lässt sich schwer voraussagen, gerade in Bezug auf die Auswirkungen, die der technische Fortschritt für die Gesellschaft und jeden Einzelnen hat – im positiven wie im negativen Sinne. „Internet is just a hype“ ist eine interaktive Installation, die Zitate über die Zukunft von Technologie inszeniert. Es werden dabei gesammelte Zitate, die sich teilweise als amüsante Fehleinschätzung herausgestellt haben oder deren Ausgang noch offen ist, mit den Erwartungen der Ausstellungsbesucher gemischt, die selbst eine Prognose abgeben. So entsteht interaktiv eine vielfältige und zum Teil skurrile Mischung aus überholten Prognosen, realistischen Einschätzungen aber auch an Science Fiction grenzenden Vorhersagen.

Many clever minds have thought about future technology. The development is advancing rapidly and can be difficult to predict, particularly with regard to the impact this technical advancement will have on society and the individual both in a negative and positive sense. "Internet is just a hype" is an interactive installation which presents quotations on the future of technology. The collected quotations, which have been found to be amusing miscalculations or whose outcome is still open, are mixed with the expectations of the exhibition visitors, who submit their own predictions. This creates a multifarious, and sometimes bizarre, interactive mix of outdated projections, realistic estimations but also predictions bordering on science fiction.

The Internet Is Just A Hype

Manuel Reitz

Preiskategorie 1 | **Prize Category 1**

Kommunikationsdesign/Interaktive Medien | **Interactive Media**
Interaktive Installation | **Interactive Installation**
betreut von | **supervised by Prof. Tom Duscher**

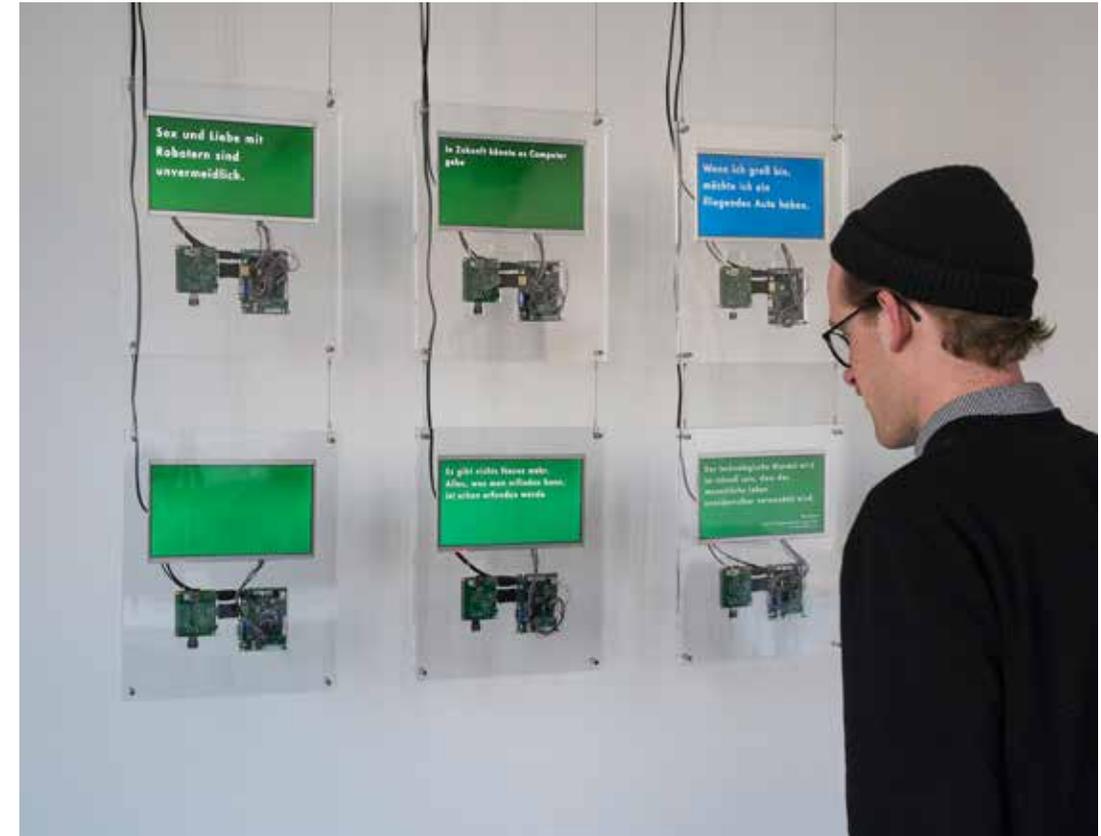


074

Installation mit realen aber zum Teil von der Zeit überholten Zitaten. | Installation with original but partly outdated quotations.



Der Zuschauer selbst kann Prognosen abgeben. |
The observer him-/herself can submit predictions.



So entsteht ein ständiges Wechselspiel aus Fiktion, Gegenwart und Vergangenheit. |
A continuous interplay of fiction, present and past is created.

Wer braucht eigentlich
diese Silberscheibe?

Jan Timmer
Phillips-Vorstand, 1982
zur Compact Disc

Das Internet ist eine Spielerei
für Computerfreaks, wir sehen
darin keine Zukunft.

Ron Samner
Telekom-Chef, 1990

We must put a million people
on Mars if we are to ensure
that humanity has a future.

Elon Musk
Unternehmer, 2014

What the hell is it
good for?!

Robert Lloyd
Engineer at IBM, 1968
about microprocessors

Mit der App „Mindport“ wurde der „missing link“, der letzte Schritt zum gläsernen Menschen, entwickelt. Er hat die Form einer selbstverständlich fiktiven App, mit der man Gedanken lesen kann und die Registrierungsnummer jedes Menschen bei der NSA erfährt. Eine App, die über politische Gesinnung und sexuelle Vorlieben informiert. Eine App, die keine Privatheit mehr zulässt. Mit „Mindport“ gibt es keine Geheimnisse mehr. Dazu gibt es eine Kampagne, mit der diese neue App auf Plakaten auch beworben wird. Mit unterschiedlichen Texten und dem Versprechen: „Mindport. Discover the real side“. Ein satirischer und provozierender Kommentar zur aktuellen Diskussion um Datenvernetzung, Überwachung und Datenmissbrauch.

“Mindport” develops the “missing link”, the last step to a transparent person. It has the form of a – naturally fictional – app with which one can read minds and access the registration number of any person at the NSA. An app which provides information on political views and sexual preferences. An app which no longer allows any sort of privacy. With “Mindport” there are no secrets. An advertising campaign displays the app on posters. With different texts and the promise: “Mindport. Discover the Real Side”. A satirical and provoking commentary on the current debate on data networking, monitoring and misuse.

Mindport

Conrad Witten

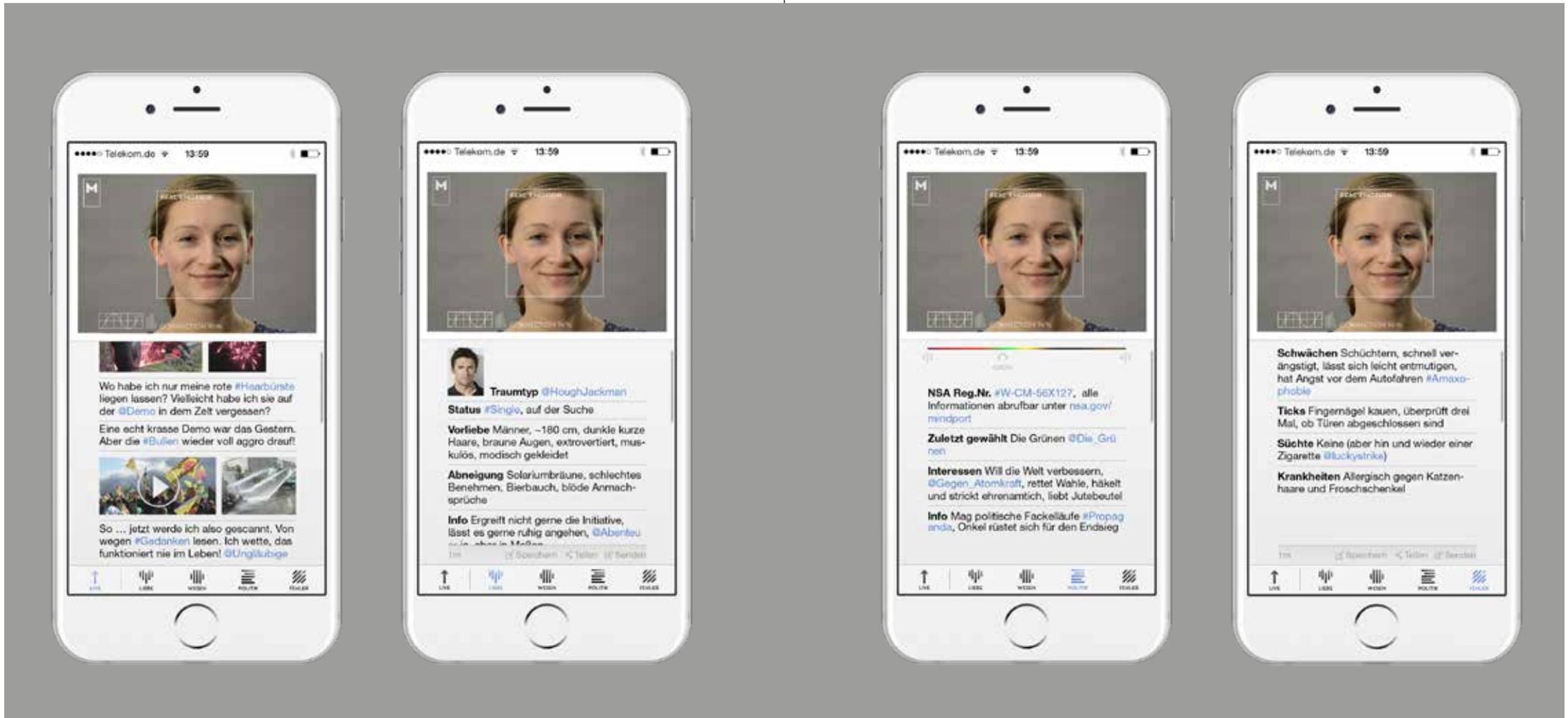
Preiskategorie 2 | **Prize Category 2**

Kommunikationsdesign | **Communication Design**

App/Plakatserie | **App / Poster Series**

betreut von | **supervised by Prof.in Silke Juchter & Prof. Wolfgang Sasse**

082



083

Mindport. Der „missing link“ zum gläsernen Menschen. Übersetzt in einer – natürlich fiktiven - App, die keine intime Privatheit mehr zulässt. Mindport. The “missing link” to transparent people. Translated in a – naturally fictional – app which no longer allows intimate privacy.

Wussten Sie, dass
Ihr Onkel sich für
den Endsieg rüstet?



DISCOVER
THE REAL SIDE.
mindport.com



Wussten Sie, dass
Ihre Nachbarin gern
Katzen isst?



DISCOVER
THE REAL SIDE.
mindport.com



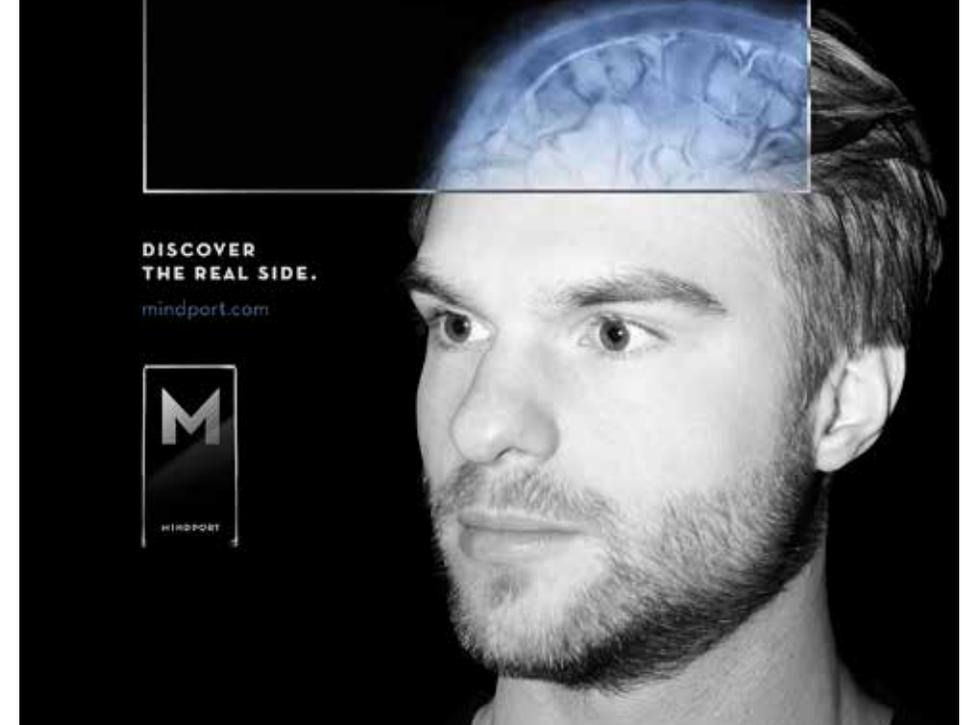
Wussten Sie, dass
Ihre Freundin sich
über Freier freut?



DISCOVER
THE REAL SIDE.
mindport.com



Wussten Sie,
dass Ihr Sohn sich
selbst salbt?



DISCOVER
THE REAL SIDE.
mindport.com



Wir konsumieren Technik, ohne wirklich über deren Inhalt und Auswirkung nachzudenken. Mikrochips, die überall unbeachtet viel Arbeit verrichten, befinden sich in jedem neuen Gerät mit Akkufach und /oder Stecker. Um auf ihre Bedeutung hinzuweisen, wurden neue Verpackungen für Mikrochips entwickelt. Verpackungen, durch welche sie zum fiktiven „Lebensmittel“ werden und die Technik zum Konsumprodukt, zur Marke wird. Der Name „Smart Pilots“. Ein Produkt mit verschiedenen Zusatznutzen und Anwendungsgebieten. Der Betrachter soll durch diese Verfremdung eine Irritation erfahren, ein Gefühl für den Einsatz und die Wichtigkeit von Mikrotechnik, die unseren Alltag prägt und allgegenwärtig ist. Die Plakate zeigen die Verpackungen als eine Versinnbildlichung unseres High-Tech-Konsums.

We consume technology without really thinking about its content and effect. Microchips, which perform a lot of work unheeded, are to be found in every new device with a battery or plug connector. To highlight their importance, new packaging was developed for the microchips. Packaging via which they become fictitious “food”, technology which becomes a consumer product, or a brand. The name is “Smart Pilots”. A product with various added benefits and applications. The observer should experience irritation due to alienation, get a feeling for the importance and use of the microtechnology which shapes our daily lives and is omnipresent. The posters show the packaging as a symbolic representation of our high-tech consumption.

088

Smart Pilots

Julian Litschko

089

Preiskategorie 2 | **Prize Category 2**

Kommunikationsdesign | **Communication Design**
Packaging/Plakatserie | **Packaging / Poster Series**
betreut von | **supervised by Prof.in Silke Juchter & Prof. Wolfgang Sasse**



Smart Pilots

Microchips optimize your life



Mikrochips als zuverlässiges Sicherheitssystem: Die bewusste Steuerung der Motorik bietet müden Autofahrern ideale Sicherheit, Navigation und Fahrspaß. Preis auf Anfrage. Nähere Informationen unter www.isit.fraunhofer/pilots.de



Mikrochips als mobiles Diagnosesystem: Für komfortables und zuverlässiges Erkennen von Krankheiten durch eigenständige Scanfunktion und Biosensorik. Preis auf Anfrage. Nähere Informationen unter www.isit.fraunhofer/pilots.de



Mikrochips als unterhaltsame Fernsehquelle: Filme nach Wahl werden direkt in deine Sehnerven geleitet. Ideal für unterwegs oder Abende zum Alleinsein. Preis auf Anfrage. Nähere Informationen unter www.isit.fraunhofer/pilots.de



Mikrochips als integrierter Musikkanal: Musik deiner Wahl wird direkt über das Zentrale Nervensystem in dein Ohr gespielt. Für optimale Klangqualität. Preis 13,00 Euro. Nähere Informationen unter www.isit.fraunhofer/pilots.de

Um die Bedeutung der Mikrotechnologie in unserer Gesellschaft begreifbarer machen zu können, wird der Transistor, das weltweit meist produzierte elektrische Bauteil und der wichtigste Bestandteil für Mikroprozessoren, mit einem der weltweit wichtigsten Grundnahrungsmittel, dem Reis, verglichen. Diese Installation setzt sowohl das Größenverhältnis als auch die Produktionsmenge anschaulich um, die gewaltigen Zahlen werden so begreifbar. Die geringe Menge an Transistoren in der Sanduhr wirkt unscheinbar. Ebenso nehmen wir die miniaturisierten Bauteile in unserem Alltag kaum wahr. Trotzdem überschreitet die weltweite Produktionsmenge des elektronischen Bauteils die des Grundnahrungsmittels Reis bei weitem. Dies zeigen die sekundlich steigenden Produktionszahlen, die unter den Sanduhren angezeigt werden.

In order to make the significance of micro-technology in our society more tangible, the transistor, the world's most mass-produced electronic component and most important component for microprocessors, is compared to a basic foodstuff, rice. The installation clearly conveys the size-ratio as well as the amount of production, the enormous numbers thus becoming comprehensible. The small number of transistors in an hourglass appears inconspicuous, so we do not perceive these miniaturised components in our daily lives. Nevertheless, the worldwide production of electronic components by far exceeds that of rice. This is shown by the production numbers increasing every second which are shown beneath the hourglass.

Transistoren für die Welt

Talea Büscher

Preiskategorie 2 | **Prize Category 2**

Kommunikationsdesign/Typografie | **Communication Design/Typography**
Dreidimensionales Poster | **Three-Dimensional Poster**
betreut von | **supervised by Prof. Tom Duscher**

**Each year, more
transistors are
produced
than grains of rice.**

098

Es scheint unwahr. Aber jährlich werden tatsächlich
mehr Transistoren als Reiskörner produziert. |
It seems to be untrue. But, each year, more transistors
are produced than grains of rice.

**Pro Jahr werden
mehr Transistoren
produziert
als Reiskörner.**

099

18 000 000 000 000 000 000
transistors are produced worldwide
each year.

28 788 000 000 000 000
grains of rice are produced worldwide
each year.

1:600
About 600 transistors on average are
produced each year per grain of rice.

1:600 000
One grain of rice is as large as
600 000 transistors.

18 000 000 000 000 000 000
Transistoren werde etwa weltweit
pro Jahr produziert.

28 788 000 000 000 000
Reiskörner werden etwa weltweit
pro Jahr produziert.

1:600
Auf ein Reiskorn werden jährlich etwa
600 Transistoren produziert.

1:600 000
Ein Reiskorn ist etwa so groß wie
600 000 Transistoren.



102



103

Die Installation macht sowohl das Größenverhältnis als auch die Produktionsmenge anschaulich und begreifbar. | The installation makes the size-ratio and the production capacity visible and comprehensible.

Die Arbeit thematisiert die Synthese zwischen Mensch und Technik. Das Konzept für die Installation entstand in Anlehnung an die Vernetzung von Chip-Platinen durch Leiterbahnen und deren digitaler Vernetzung mit dem Menschen. Durch Bewegungserkennung werden die Besucher der Ausstellung mit dem Leiterbahnen-Netzwerk verbunden. Elektronen fließen vorbei gehenden Besuchern über die Leiterbahnen hinterher. Kontrolliert der Mensch die Bewegungen im Netzwerk oder kontrolliert das Netzwerk die Bewegungen des Menschen? Das ist die zentrale Frage, die sich dem Betrachter stellt.

This piece of work focuses on the synthesis between humans and technology. The concept for the installation was created in reference to the network of chipboards via conductive pathways and their digital network to humans. The visitors of the exhibition are connected with the network via conductive pathways. Electrons follow the visitors passing by across the pathways. Does the visitor control the movements in the network or the network the movements of the visitor? This is the central question asked.

Leiterbahnen Netzwerk

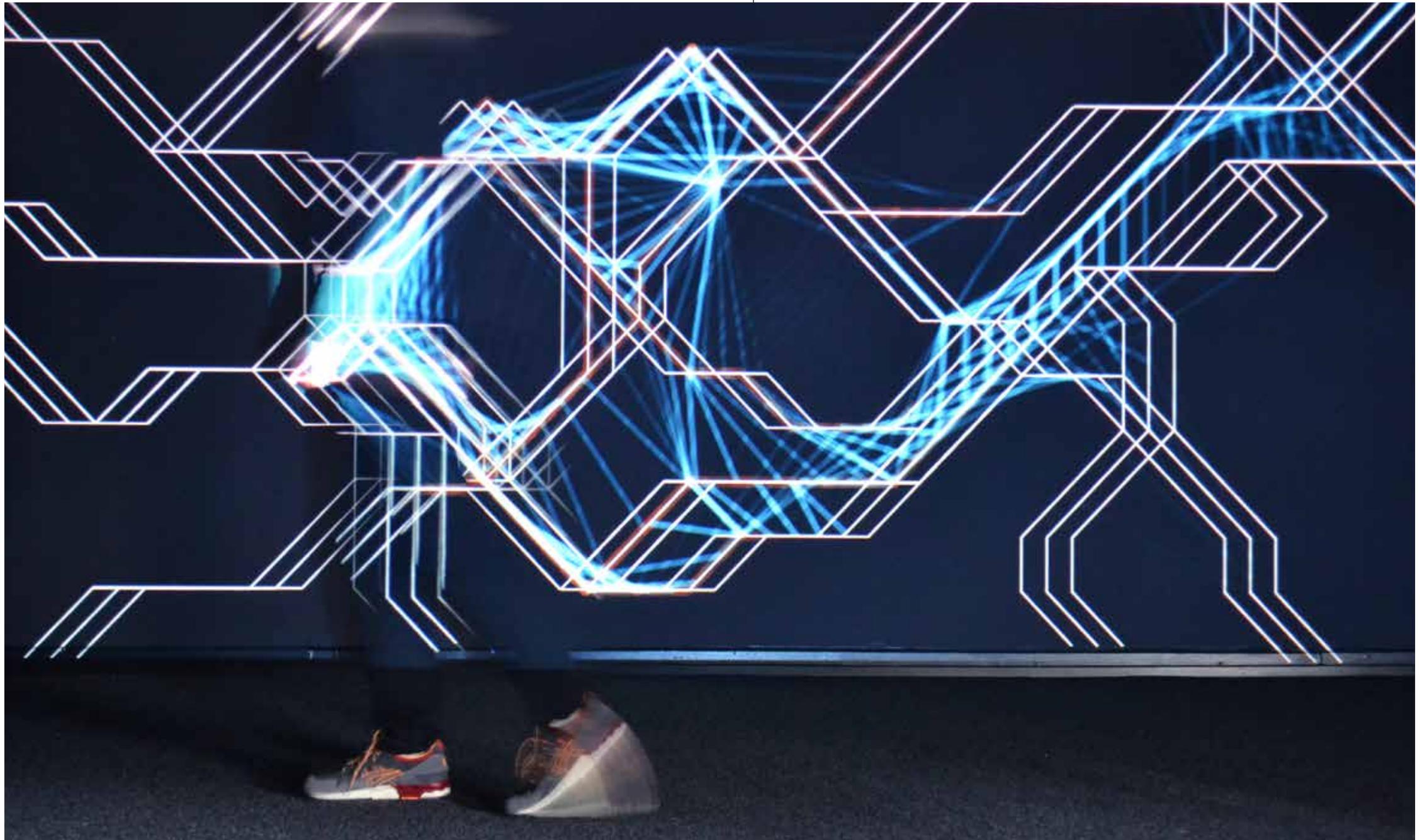
Joshua von Hofen

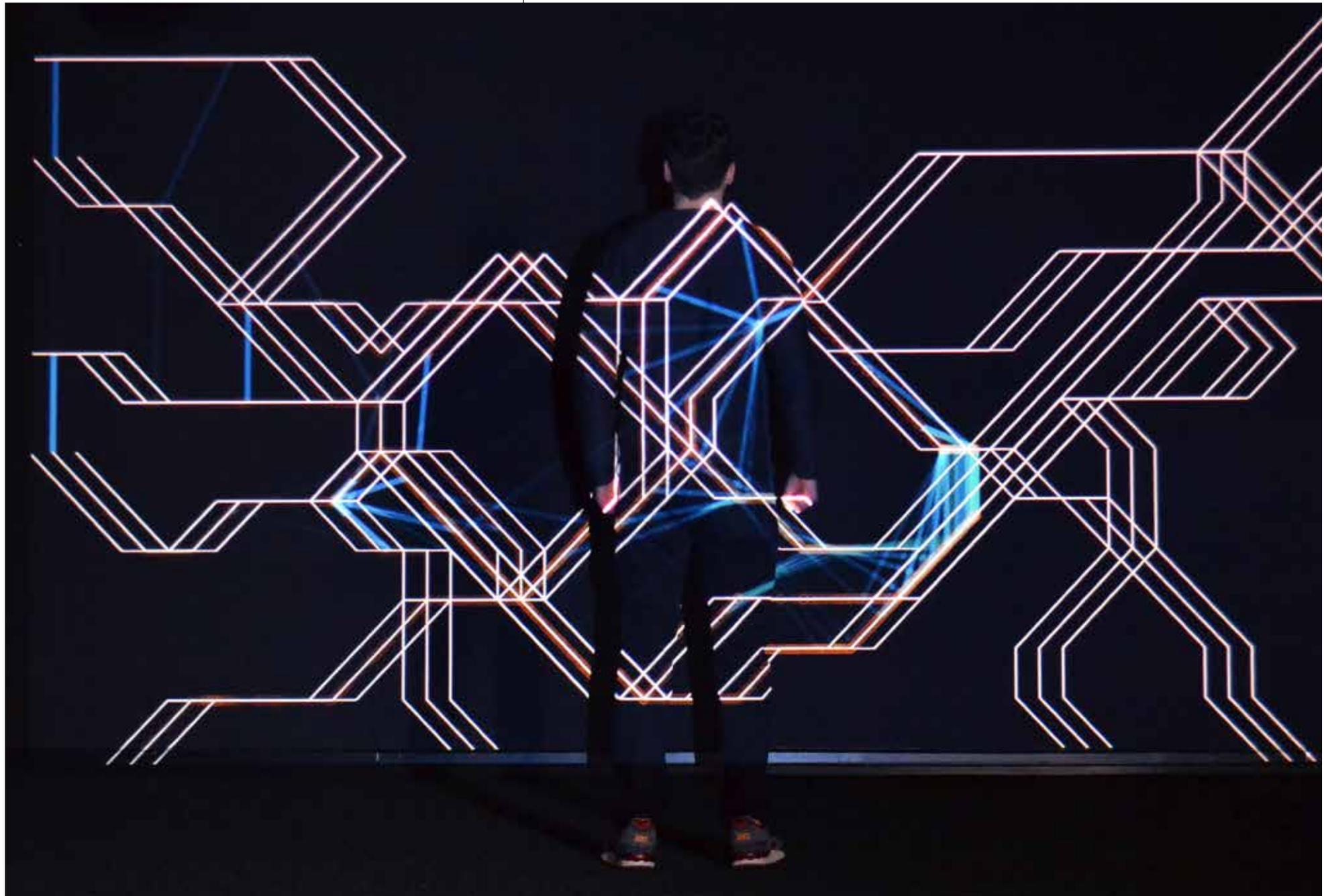
Preiskategorie 3 | **Prize Category 3**

Kommunikationsdesign/Interaktive Medien | **Interactive Media**
Interaktive Rauminstallation | **Interactive Installation**
betreut von | **supervised by Prof. Tom Duscher**



Eine Installation, in der die Synthese zwischen Mensch und Technik an einer überdimensionalen Leiterbahn visualisiert wird. |
An installation in which the synthesis between mankind and technology is visualised in an over-dimensional conductor pathway.





Die Arbeit thematisiert die Synthese zwischen Mensch und Technik. Das Konzept für die Installation entstand in Anlehnung an die Vernetzung von Chip-Platinen durch Leiterbahnen und deren digitaler Vernetzung mit dem Menschen. Durch Bewegungserkennung werden die Besucher der Ausstellung mit dem Leiterbahnen-Netzwerk verbunden. Elektronen fließen vorbei gehenden Besuchern über die Leiterbahnen hinterher. Kontrolliert der Mensch die Bewegungen im Netzwerk oder kontrolliert das Netzwerk die Bewegungen des Menschen? Das ist die zentrale Frage, die sich dem Betrachter stellt.

They are here! Daily, we register them unconsciously. Through our food, human contact and even the air. Our health, thoughts and our welfare are influenced and assessed by them. Sickness, thoughts of murder or suicide, and even death are the consequences. At fault are – the microchips! LUZID sheds light on the darkness. The investigative magazine talks to renowned scientists, offers information on the incredible dissemination of microchips, who is responsible and how we can protect ourselves. A medium for all conspiracy theorists. In actual fact, microchips only make our rubber fish sing, move vibrators, check the functionality of our mobile phones, pacemakers and sometimes even our organisms.

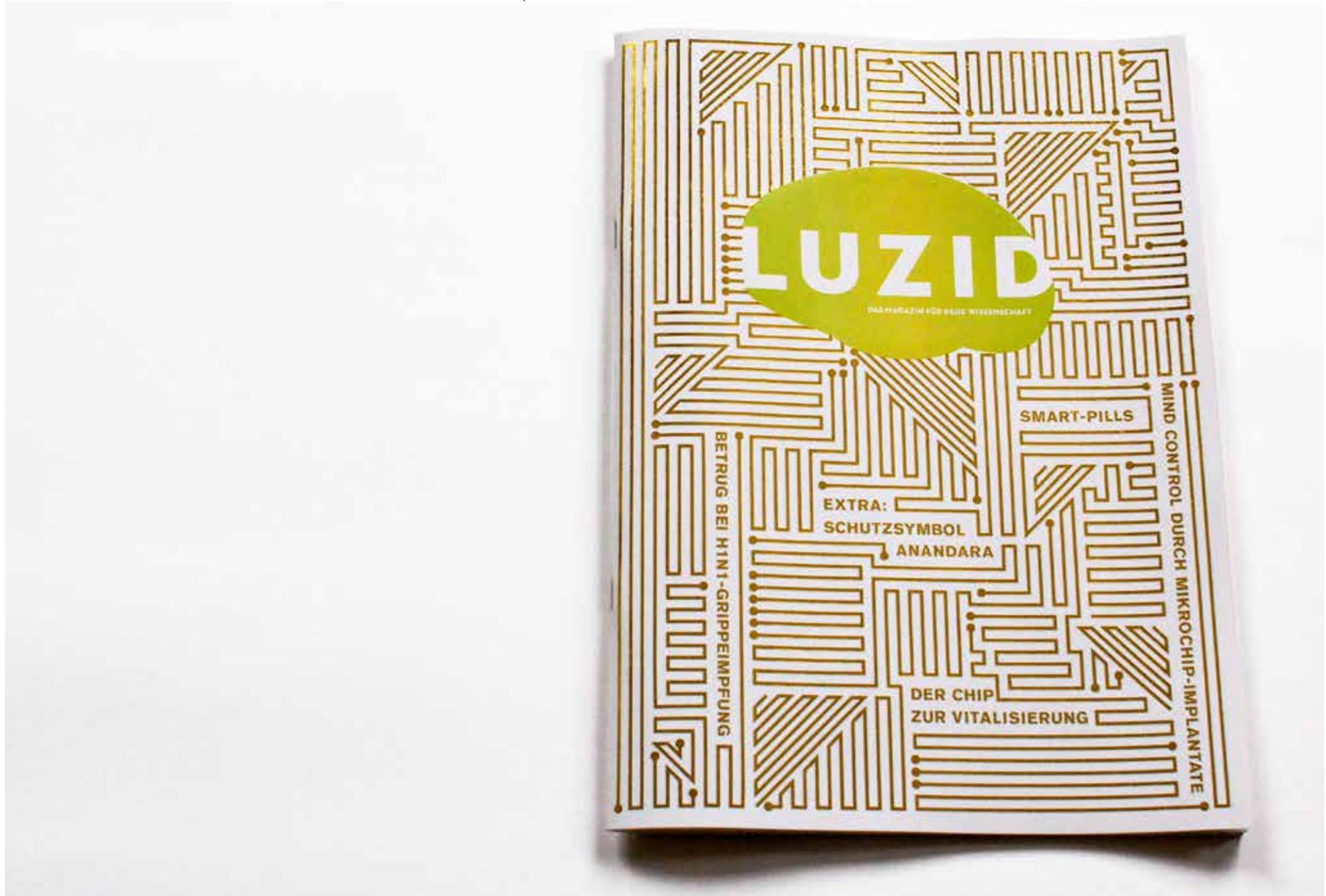
Luzid

Charlotte Gosch
Nina Massow
Insa Kühlke-Schmoldt

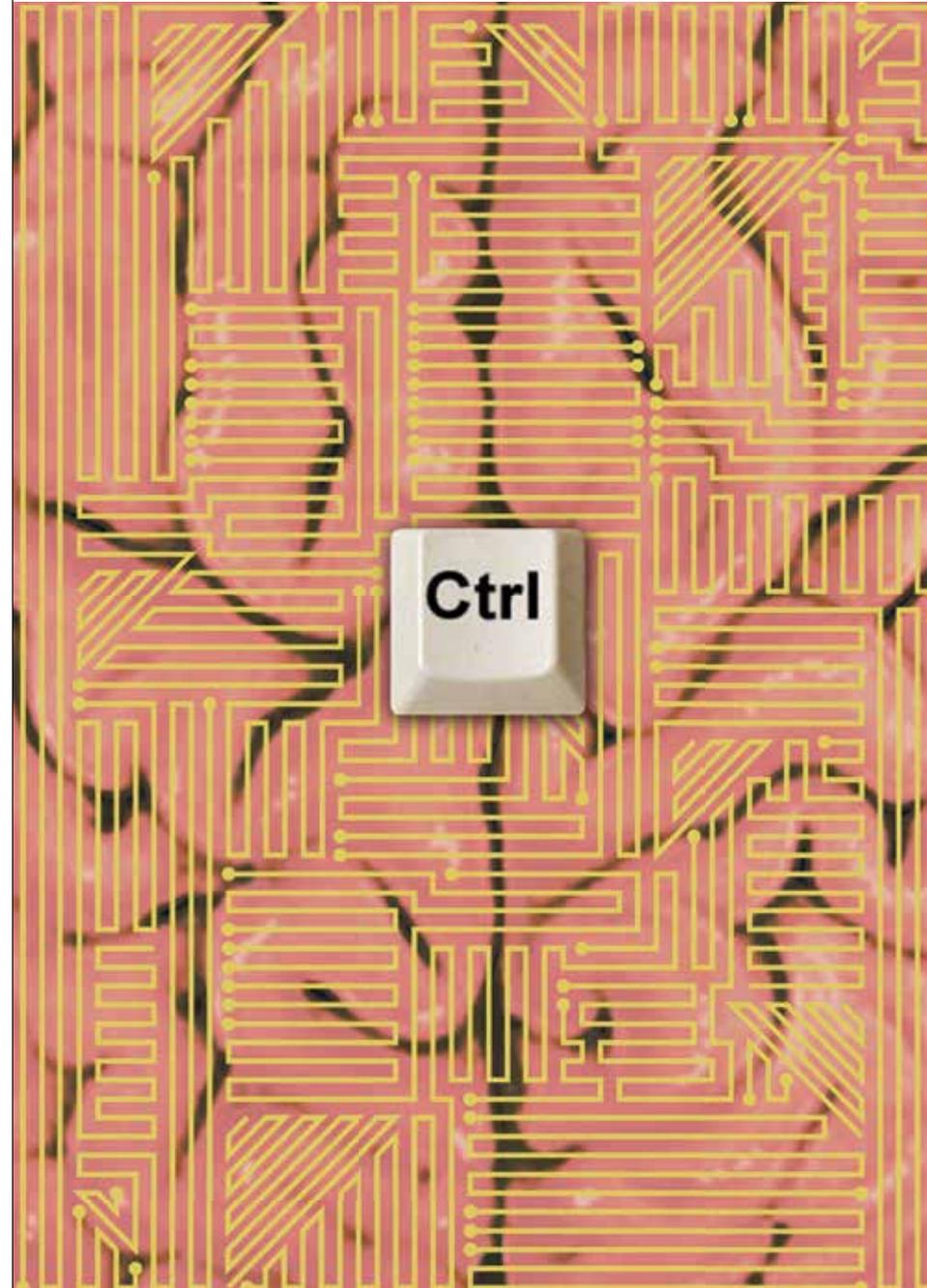
Preiskategorie 3 | **Prize Category 3**

Kommunikationsdesign | **Communication Design**
Print-Magazin | **Print Magazine**
betreut von | **supervised by Prof.in Silke Juchter & Prof. Wolfgang Sasse**

Das Magazin LUZID ist das Zentralorgan für alle Verschwörungstheoretiker. Für alle, die glauben, Mikrochips werden von uns durch Nahrung und Luft aufgenommen und stören unser Wohlbefinden nachhaltig. |
The magazine LUZID is the central organ for conspiracy theorists. For all those who believe microchips are taken up via food and the air and are sustainably destroying our welfare.



**ICH HABE
KEINE
ANGST,
DENN ES
GIBT
KEINEN
TOD.**



10 WAHRHEITEN ÜBER MIKROCHIPS

1 Man erkennt jeden Mikrochip an dem Messwert und der Zugehörigkeit zu Plutonium.

2 Mikrochips können jedem durch bloßen Körperkontakt unauffällig implantiert werden.

3 Lebenswichtige Organe werden beim modernen Funksklaven dauerhaft beeinträchtigt, sodass es zu einem künstlich herbeigeführten Tod kommt.

4 Die Mikrochip-Technologie ermöglicht eine systematische Reduzierung der Weltbevölkerung.

5 Die flächendeckende Verchippung der Weltbevölkerung ermöglicht die systematische Machtergreifung durch das Plutonium-Imperium.

6 Ein eingepflanzter Mikrochip kann innerhalb deines Körpers bis zum Gehirn wandern.

7 Mit Hilfe der Mikrochips werden die Menschen der nächsten Generation durchweg biologische Roboter sein.

8 In besonders stark belasteten Gebieten können Mikrochips schon über die Atemluft in den Körper gelangen.

9 Der Kontakt mit Mikrochips erhöht das Risiko einer Krebserkrankung.

10 Die Gleichschaltung der Gesellschaft erfolgt unter dem Deckmantel des technischen Fortschritts durch die Mikrochip-Technologie.

Wenn die Sonne untergegangen ist, wird Autofahren gefährlicher. Nachts finden nur 20 Prozent des gesamten Verkehrsaufkommens statt – aber 40 Prozent aller tödlichen Unfälle! Auch Scheinwerfer mit Abblend- und Fernlicht schaffen hier nur bedingt Abhilfe. Der Nachtsichtassistent-Plus zeigt mittels einer Infrarotkamera im Display des Kombiinstrumentes ein brillantes Graustufenbild der Straße und der Umgebung vor dem Fahrzeug. Fußgänger, Wildwechsel und andere Gefahren werden dadurch sichtbar gemacht. Dieser besondere Nutzen wird hier auf Plakaten dramatisiert. Den Fahrzeugführern werden dafür in der Kampagne die Augen eines nachtaktiven Tieres verliehen. Denn nachtaktive Tiere sehen bei Nacht so gut wie wir bei Tag. Der praktische Nutzen von Mikroelektronik wird aufmerksamkeitsstark demonstriert.

When the sun goes down, driving a car becomes more dangerous. At night, only 20 percent of the entire traffic volume is evident but 40 percent of all fatal accidents! Headlights with dipped and full beam provide only limited help. With the help of an infra-red camera, the Night View Assistant Plus shows a bright greyscale image of the road and the area in front of the vehicle in the cluster instrument display. Pedestrians, wild animals and other dangers are made visible. This special use is dramatised on posters. In this campaign, the vehicle drivers are given the use of eyes of animal active at night, since such animals can see at night as well as they can during the day. The practical use of microelectronics is thereby demonstrated.

Nachtsicht-Assistent Plus

Annika Grönwoldt

Auszeichnung | **Award**

Kommunikationsdesign | **Communication Design**
Kommunikations-Kampagne | **Communication Campaign**
betreut von | **supervised by Prof.in Silke Juchter & Prof. Wolfgang Sasse**



Autofahren in der Nacht ist gefährlich. Hier wird der Mehrwert, den ein Mikrochip leisten kann, an einem realen Produkt aufgezeigt: dem Nachtsichtassistenten-Plus. | Driving at night is dangerous. The added value given by microchips is shown in a real product: the Night View Assistant Plus.

Der Nachtsichtassistent-Plus.
Für klare Sicht, auch bei Nacht.

 **Fraunhofer**
ISIT



WERDEN SIE NACHTAKTIV.

Der Nachtsichtassistent-Plus.
Für klare Sicht, auch bei Nacht.

 **Fraunhofer**
ISIT



Vor ca. 120 Mio. Jahren, in einem frühen erdzeitlichen Stadium, gelang den einzelligen Kieselalgen ein Evolutionsvorteil. Sie nutzten Siliziumverbindungen, um widerstandsfähige, kunstvolle Schutzhüllen zu bauen. In der weiteren Evolution scheint der Mensch sich vom Silizium emanzipiert zu haben. Dabei hat das Element Silizium vor mehreren Jahrzehnten einen weiteren Entwicklungssprung möglich gemacht: bei der technologischen Realisierung komplexer Systeme zur Informationsverarbeitung. Um diese Entwicklungen im Vergleich zu zeigen, werden Mikrochips in ähnlichen Rosetten drapiert, wie es die Visualisierungen von Kieselalgen im 18. und 19. Jh. zeigten.

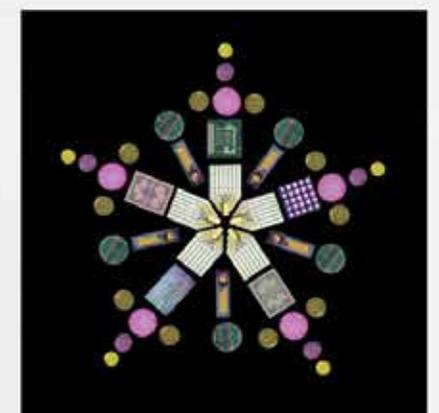
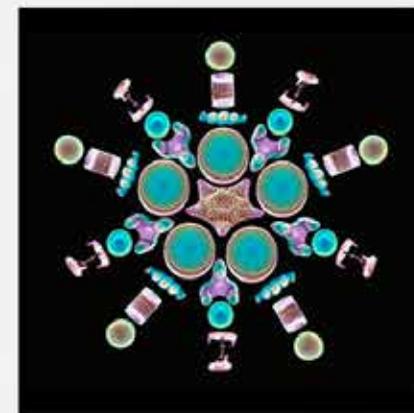
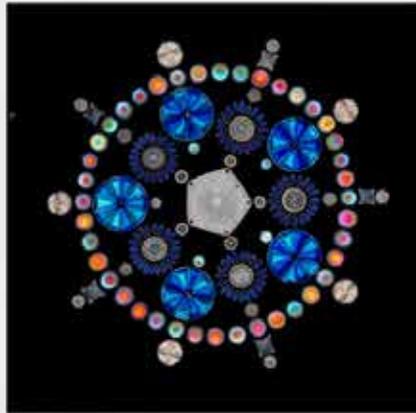
Approximately 120 m years ago, in an early stage of the earth's development, single-celled diatoms (algae) developed an evolutionary advantage. They used silicon connections to create resistant, elaborate protective covers. In evolution, mankind seems to have freed himself from silicon. Several decades ago, the element silicon made a further evolutionary jump possible: in the technological realisation of complex systems for information processing. In order to show this development in comparison microchips are draped in similar rosettes as displayed by the visualisation of diatoms in the 18th and 19th centuries.

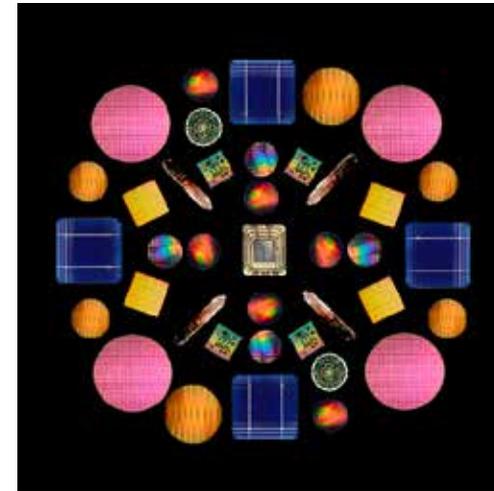
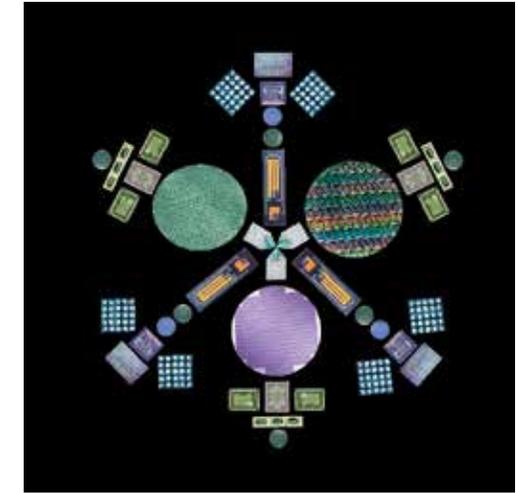
Am Anfang war Silizium

Celina Golz

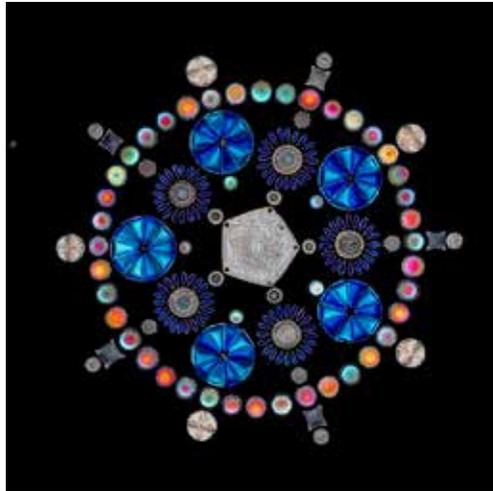
Auszeichnung | **Award**

Kommunikationsdesign/Typografie | **Communication Design / Typography**
Materialcollagen/Fotografien | **Material Collage / Photography**
betreut von | **supervised by Prof. Tom Duscher**



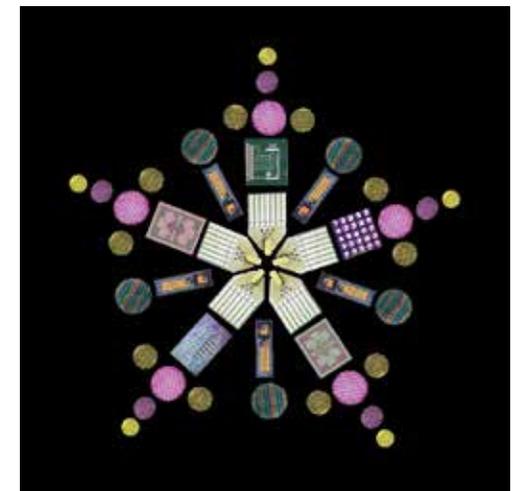


132



Vor 120 Mio. Jahren nutzten Kieselalgen Siliziumverbindungen,
um widerstandsfähige Schutzhüllen zu bauen. |
120 million years ago diatoms used silicon connections to build
resistant, protective covers.

133





Vor wenigen Jahrzehnten gab es auf dem Gebiet des Siliziums einen Entwicklungssprung bei der technologischen Realisierung komplexer Systeme zur Informationsverarbeitung. Dargestellt werden die Entwicklungen in Form der Rosetten, die man zur Visualisierung von Kieselalgen im 18. und 19. Jahrhundert nutzte. |
A few decades ago there was an evolutionary jump in silicon in the technological realisation of complex systems for information dissemination. The developments are shown in the form of rosettes used to visualise diatoms in the 18th and 19th centuries.



Mikroelektronik ist die Basis moderner Informationstechnologie. Um das zu belegen, wurde in dieser Arbeit ein neues Produkt entwickelt. Ein fiktives, futuristisches Bekleidungsaccessoire aus vernetzten Mikrochips. Dieses spendet durch Hautkontakt subjektive Erfahrungen, speichert gelerntes Wissen des Trägers und Allgemeinwissen und funktioniert wie eine „zweite Haut aus Wissen“, eine externe Festplatte für das menschliche Nervensystem. Diese „Haut des Wissens“ wird in einer Imagebroschüre sichtbar gemacht und vorgestellt. Deutlich wird, dass Wissen und Erlebnisse auf den Mikrochips in einem durch das Gedankenmuster des Trägers geordneten System abgespeichert und zu jeder Zeit durch Gedanken abrufbar sind, statt in der Informationsflut in Vergessenheit zu geraten.

Microelectronics is the basis of modern information technology. To demonstrate this, this work developed a new product. A fictitious, futuristic clothing accessory made from linked microchips. This accessory supplies subjective experiences via skin contact, stores general knowledge and that learnt by the wearer, and function as a “second skin of knowledge”, an external hard drive for the human nervous system. This “skin of knowledge” is visualised and presented in an image brochure. What becomes clear is that knowledge and experiences are stored on microchips in a system ordered by the thought patterns of the wearer and can be called up anytime by thought, instead of being forgotten in the flood of information.

Haut:e, deine Haut des Wissens

Isabel Gesenhues

Auszeichnung | **Award**

Kommunikationsdesign | **Communication Design**

Print-Magazin | **Print Magazine**

betreut von | **supervised by Prof.in Silke Juchter & Prof. Wolfgang Sasse**





Was wäre, wenn die „zweite Haut des Wissens“ wie eine externe Festplatte für das menschliche Nervensystem funktionieren würde? |
What would happen when the “second skin of knowledge” functioned like an external hard drive for the human nervous system?



In dieser Broschüre wird diese Fiktion schon Wirklichkeit. |
In this brochure this fiction becomes reality.



Der tägliche Stich in den Finger gehört für viele Diabetes-Patienten zum Alltag. Durch diese ständige Überwindung messen viele Menschen weniger häufig als sie sollten. Darum wurde dieses Blutzuckermessgerät entworfen, welches schmerzfrei funktioniert. Es lässt sich einfach in den Alltag integrieren, ist innovativ und nachhaltig, und sowohl von Erwachsenen, als auch von Kindern leicht zu bedienen. Der Vorgang des Messens besitzt eine gewisse Handlungsqualität. Ein kinder- und seniorenfreundliches Messgerät, welches durch ein intuitives Interface und eine zeitlose Gestaltung die angenehme Alternative zu herkömmlichen Blutzuckermessgeräten darstellt und durch Mikrosystemtechnik erst möglich wird.

The daily finger prick is everyday life for many diabetes patients. Via this constant challenge, many people measure less often than they should. This is why this work was developed as a blood glucose meter which is pain-free. It can be easily integrated into everyday life, is innovative and sustainable, and easy to use by both adults and children alike. The process of measuring has a certain quality of action. A child- and senior-friendly meter, which is the convenient alternative to conventional blood glucose monitoring via an intuitive interface and a timeless design and which is made possible by microsystem technology.

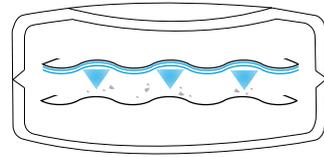
Mela

Henrike Schrödter

Auszeichnung | **Award**

Industriedesign / Medicaldesign | **Industrial Design / Medical Design**
Medical-Prototyping | **Medical Prototyping**
betreut von | **supervised by Prof. Detlef Rhein**







Meist bleiben die Errungenschaften und Entwicklungen im Bereich der Mikroelektronik und der Mikrosystemtechnik einer verhältnismäßig kleinen und fachkundigen Zielgruppe vorbehalten. Was vor allem der Tatsache geschuldet ist, dass der direkte Nutzen und die Vielfältigkeit der Einsatzbereiche oft ein erhebliches Vorwissen erfordert. Mit Hilfe dieser Arbeit kann der Betrachter die Arbeitsfelder und Konzepte spielerisch entdecken. Dafür wurde ein Mosaik aus vielen tausenden Einzelbildern aus den Bereichen Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik, Recycling und deren gesellschaftlicher Relevanz entwickelt. In das Hauptmotiv kann unendlich tief hineingezoomt werden. Dabei wird auf Fachtermini und branchentypische Gestaltungsmerkmale verzichtet. Die Faszination ergibt sich einzig durch die visuelle Ästhetisierung des Themas.

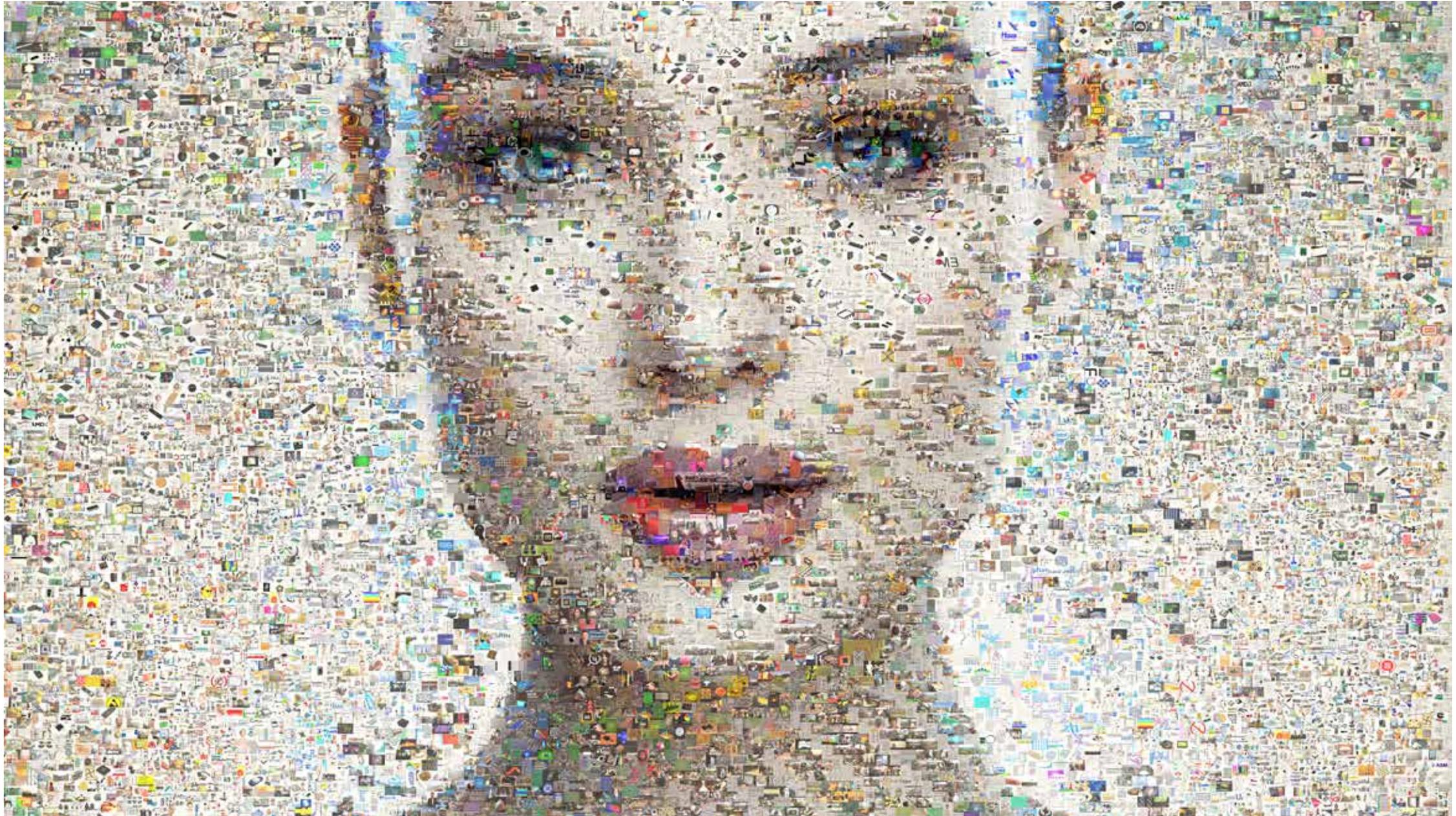
Most achievements and developments in microelectronics and microsystem technology are mostly reserved for a relatively small and specialised target group. This is due to the fact that the direct use and the variety of application often requires considerable prior knowledge. With the aid of this work the observer can explore the fields of work and the concepts in a playful manner. For this, a mosaic was developed made of many thousands of single images from microelectronics, microsystem technology, recycling and their social relevance. The observers can zoom into the main image infinitely. Special terminology and industry-specific design features have been omitted. The fascination results solely from the visual aestheticisation of the theme.

Das Mosaik

Arnulf Lubitz

Auszeichnung | **Award**

Kommunikationsdesign / Fotografie | **Communication Design / Photography**
Bildcollage / Applikation mit Datenbankanbindung | **Image Collage**
betreut von | **supervised by Prof. Tom Duscher**



Die Errungenschaften und Entwicklungen im Bereich Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik sind meist nur einer kleinen Zielgruppe mit Fachwissen vorbehalten. Diese Arbeit besteht aus tausenden von Einzelbildern aus diesem Bereich. |
Most achievements and developments in microelectronics and microsystem technology are mostly reserved for a relatively small and specialised target group. This work consists of thousands of single images from these fields.



Der Betrachter kann die Bereiche spielerisch entdecken, indem er unendlich tief in Einzelbilder zoomt. Die Faszination ergibt sich ausschliesslich durch die ästhetische Faszination. Ohne einen einzigen Fachterminus. | The observer can explore the fields of work in a playful manner by infinitely zooming into the images. The fascination results solely from the visual aestheticisation of the theme – without any specialist terminology.



Wir leben in einer Welt, in der Technologie allgegenwärtig ist. Für das Auge meist unsichtbar, findet sich die Technologie der Mikrochips in fast allen Bereichen des Lebens. Die Welt scheint regelrecht auf Silizium-Technologie gebaut. Der wahre Ursprung und damit die Basis dieser gesamten Entwicklung ist: Sand. „Life of Sand“, die mit minimalistischem Sound begleitete Animation startet darum auch im Kern dieser Technologie: dem Sandkorn. Das Sandkorn durchläuft den gesamten Prozess der Herstellung bis hin zu einer Waferplatte. Die einzelnen Stationen werden durch spannungsvolle Verformungen, Vervielfältigung und Reduktion der Oberfläche deutlich gemacht. Interferenzen von Linien und geometrischen Formen lassen etwas Neues entstehen und haben einen technoiden Touch. Zum Ende des Herstellungsprozesses erwächst aus diesen Formen eine Waferplatte und daraus der Globus, auf dem wir leben.

We all live in a world where technology is omnipresent. There is the technology of microchips often invisible to the eye. The world seems to be completely built on silicon technology. The true origin and the basis of all these developments is sand. "Life of Sand", an animation accompanied by sound, starts at the core of this technology: the grain of sand. This grain of sand runs through the entire process of production up to the wafer plate. The various stations are visualised by exciting deformations, duplication and reduction of the surface. Interference of lines and geometric shapes give rise to something new and have a technoid twist. At the end of the manufacturing process a wafer plate grows out of these forms and from this the globe on which we live.

Life of Sand

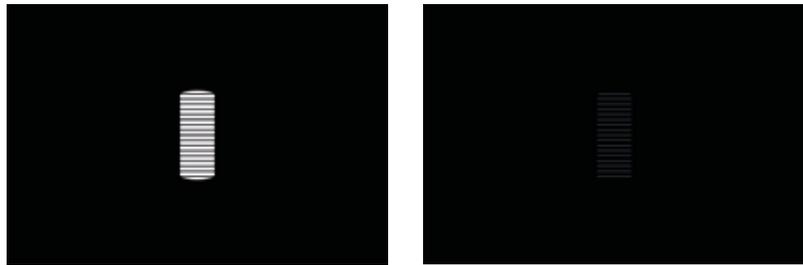
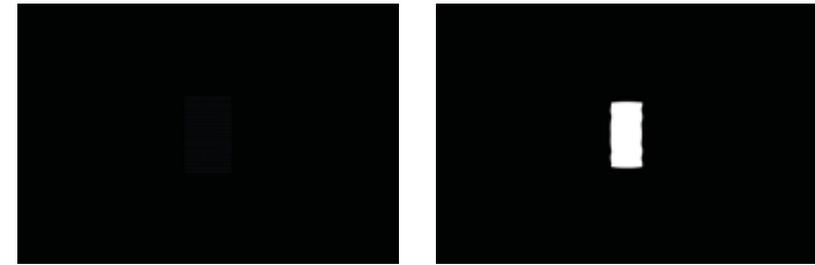
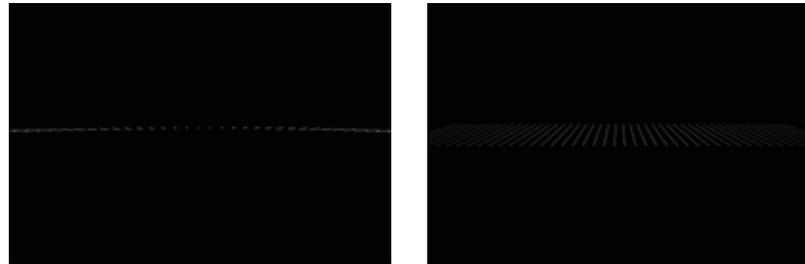
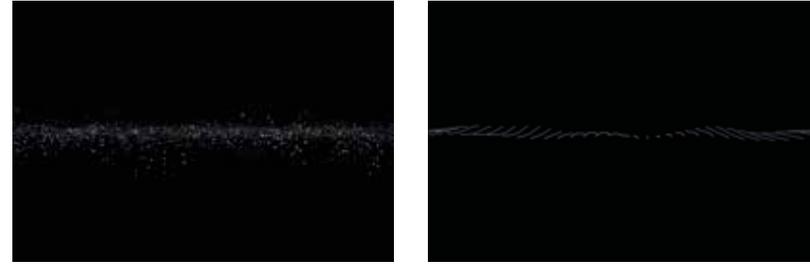
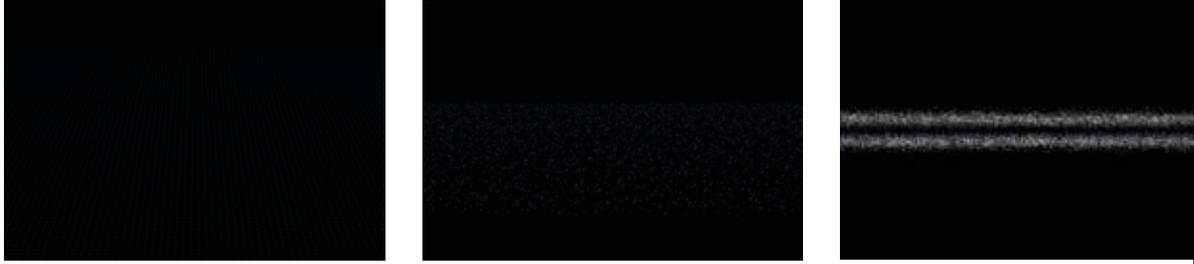
Kristin Rosch
Belinda Ulrich

Auszeichnung | **Award**

Kommunikationsdesign / Interaktive Medien | **Interactive Media**
Motion Graphic | **Motion Graphic**
betreut von | **supervised by Prof. Tom Duscher**

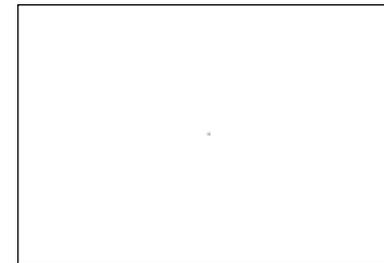
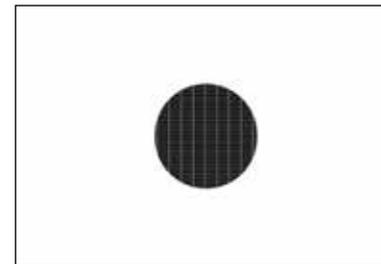
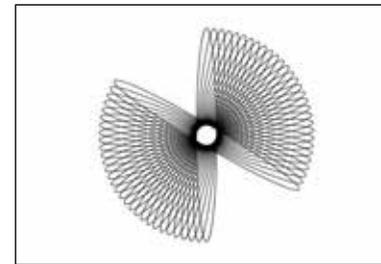
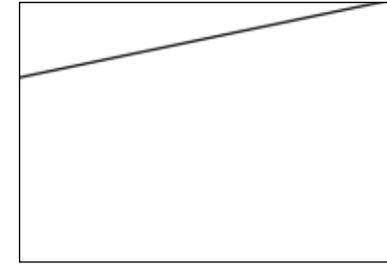
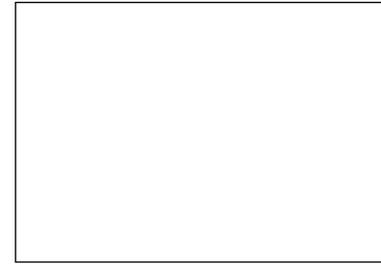
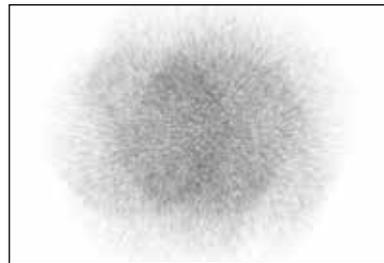
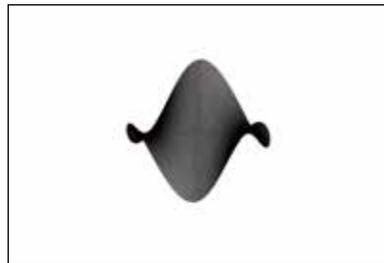
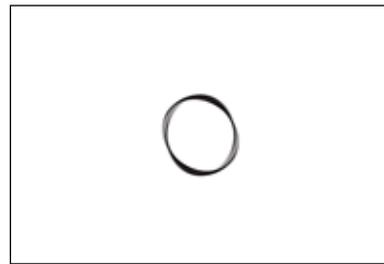
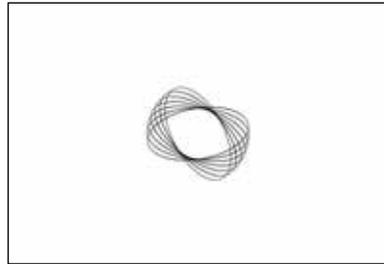
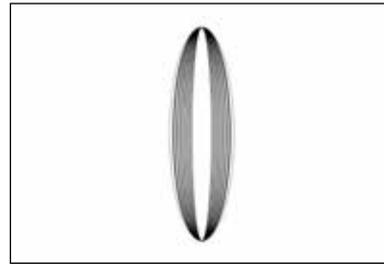
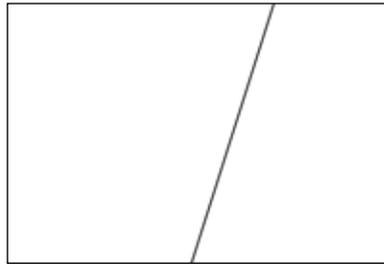


„Life of Sand“ ist eine Animation, die mit dem Ursprung der Siliziumtechnologie beginnt. |
“Life of Sand” is an animation, which begins with the origins of silicon technology.



Das Sandkorn durchläuft den gesamten Herstellungsprozess bis zur fertigen Waferplatte und wird visuell durch spannungsvolle Verformungen, Interferenzen von Linien und geometrischen Formen visualisiert. Begleitet durch einen technoiden Soundteppich. | This grain of sand runs through the entire process of production up to the wafer plate and is visualised by exciting deformations, interference of lines and geometric forms, accompanied by a carpet of technoid sound carpet.





Jeder Mensch kann sein Gehirn und damit verschiedenste Fähigkeiten individuell ausbauen und verbessern. Hier wird künstliche Intelligenz anders erlebt: Nicht das Gehirn in der Maschine, sondern die Maschine im Gehirn. Dieser Gedanke ist in Form eines Hochglanzkatalogs umgesetzt, der kognitive Mikrochips für eine individuelle Optimierung des Gehirns anbietet. Es gibt verschiedene Modelle, Ausführungen und Angebote, die Intelligenz divergent steigern, ganz nach den Wünschen des Kunden: käufliche Intelligenz. Dabei stellt sich die Frage, in welchem Ausmaß dieser Gedanke Science Fiction ist. Möglicherweise ist er realer, als im ersten Moment angenommen. Auf der Website eines der größten Technologiezentren weltweit steht: „The technology is here. People are ready.“ Sind Sie es auch?

Everyone can individually expand and improve his or her brain and thus a variety of skills. Here, artificial intelligence is experienced differently: not the brain in the machine, but the machine in the brain. This idea is implemented in the form of a glossy catalogue which offers cognitive microchips for an individual optimisation of the brain. There are different models, designs and offers which increase intelligence divergently, according to the wishes of the customer: purchasable intelligence. This raises the question, to what extent is this idea science fiction? Maybe it is more real than at first assumed. On the website of one of the largest technology centres in the world is the slogan: "The technology is here. People are ready." Are you too?

New Tomorrow

Carina Wentze

Auszeichnung | **Award**

Kommunikationsdesign | **Communication Design**
Print-Magazin | **Print Magazine**
betreut von | **supervised by Prof.in Silke Juchter & Prof. Wolfgang Sasse**

NEW TOMORROW | EINFÜHRUNG: DIE INNOVATION

LET'S
BUIL
DAS M
ART E
RPLA
NET.

SMART YOURSELF.

Let's build a smarter planet

Das Gehirn ist ein komplexes Gebilde und auch nach jahrhundertelanger Forschung ist es Wissenschaftlern immer noch nicht gelungen, es gänzlich zu erforschen und zu verstehen. Jetzt ist uns jedoch der lang ersehnte Durchbruch in der Neurowissenschaft gelungen!

Neocortex

Die Gehirnrinde, genannt Neocortex, überdeckt das Gehirn als eine äußere Schicht, die aus sechs Lagen besteht und zwei Millimeter dick ist. Flach ausgebreitet ist der menschliche Neocortex etwa so groß wie eine Serviette. Er besteht aus circa 30 Milliarden Nervenzellen und Neuronen. Auf einem Quadratzentimeter befinden sich ungefähr 100.000 Neuronen. Hier befindet sich Ihre Wahrnehmung, Ihre Sprache, Ihre Vorstellungskraft, kurz: Ihre Intelligenz. Der Neocortex sind Sie. Er enthält Ihre Erinnerungen, Ihre Erfahrungen und Ihre Gedanken. Unser ganzes Verständnis der Schöpfung von Zellen in unserem Gehirn. Dies ist keine Hypothese, sondern eine Tatsache.

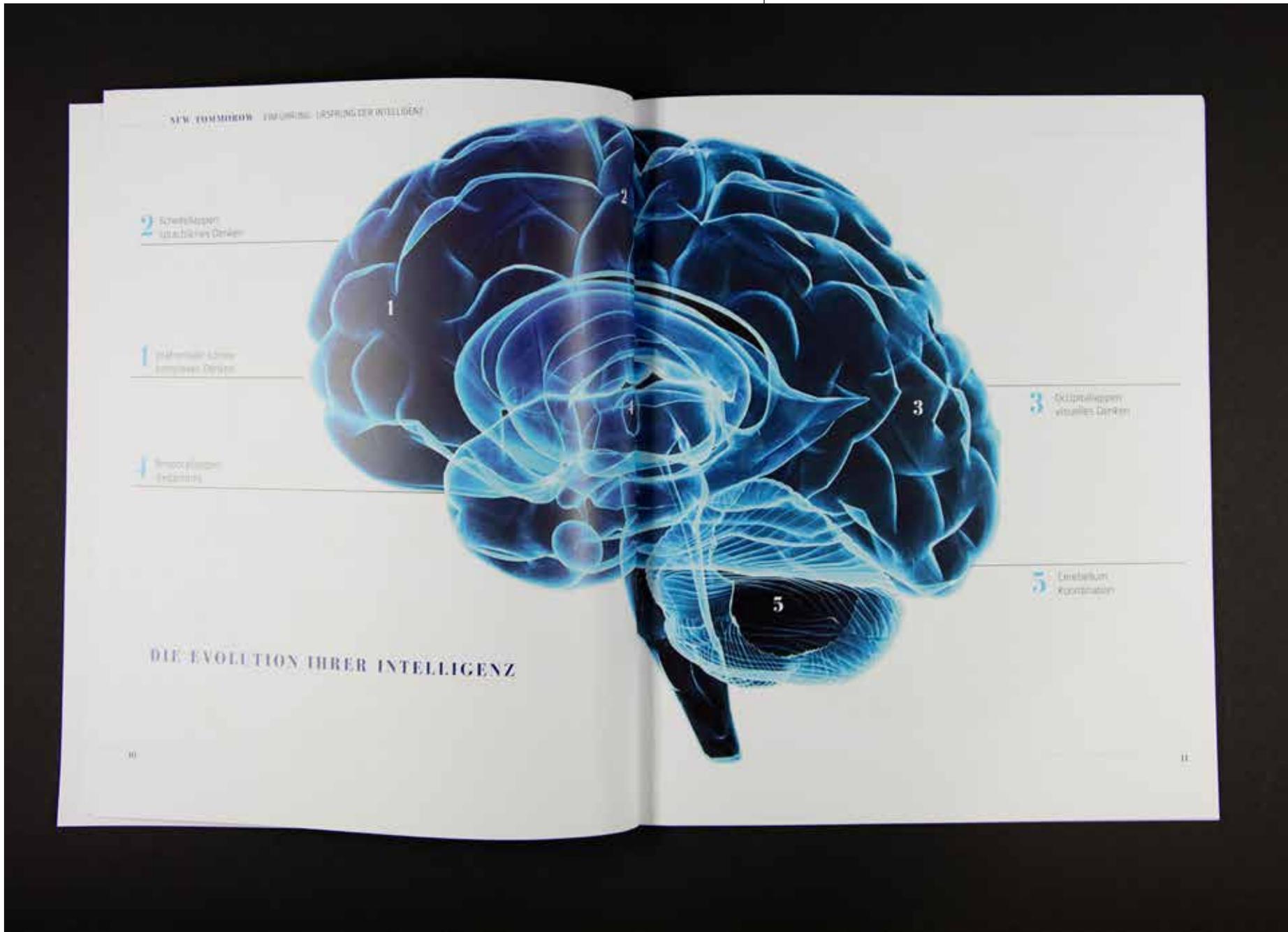
Der Ursprung

Da wir nun den Ursprung und die Funktionsweise der Intelligenz kennen, ist es möglich, diese durch ein smarteres Verhalten zu manipulieren. Wir entwickeln kognitive Microchips mit biologischem Erbgut. Das heißt, auf dem Microchip sind Nervenzellen und Neuronen integriert. Die Nervenzellen im Gehirn senden elektrische Impulse aus, wenn Sie denken, fühlen, sprechen. Nichts anderes passiert auf Microchips, wenn diese versendet werden. Sie senden elektrische Impulse, die bestimmten Funktionen erfüllen.

Unsere kognitiven Microchips sind so konzipiert, bestimmte Spaltungen im Gehirn zu erzeugen und damit verbundene Fähigkeiten zu speichern oder neu zu „programmieren“. Der gewünschte Chip wird im Neocortex eingesetzt. Die auf ihm erzeugten Spaltungen beeinflussen die Zellmembran im Gehirn und es wird eine Bewegung einer Nervenzelle auf die nächste simuliert. So wird je nach Wunsch ein bestimmter Bereich oder eine bestimmte Region des Gehirns stimuliert und lernt so die Mikrostruktur.

Die Lösung

Somit wird eine bestimmte Fähigkeit künstlich erzeugt. Lernen gehört nun Ihrer Vergangenheit an. Sie möchten kreativ sein? Sie wollen schon immer eine Fremdsprache sprechen? Sie möchten komplexer denken oder sich besser erinnern? Fähigkeiten, die man nicht trainieren kann, können schon bald Ihren Eigenschaften angehören! Diese Möglichkeit ist nicht nur revolutionär für Sie selbst, sondern öffnet Ihnen jede auch nur erdenkliche Tür. Sie es zu Beruf oder im sozialen Umfeld, es gibt keine Grenzen mehr. Die Technologie ist hier. Wie sind bereit? Sind Sie es auch?



NEW TOMORROW FÜHRUNG: URSPRUNG DER INTELLIGENZ

2 Schweißkörper
instinktives Denken

1 Hirnhäute
komplexes Denken

4 Broca'scher
Erzentrans

3 Okzipitallappen
visuelles Denken

5 Kleinhirn
Koordination

DIE EVOLUTION IHRER INTELLIGENZ

10

11



NEW TOMMOROW SONDERANGEBOTE

Karriere +

Das Karriere + Paket ist speziell für die Erfüllung all ihrer Karriereträume gedacht. Mit diesem Angebot landen Sie direkt in der Drehtage-Garancee! Das Konzept ist ganz einfach und perfekt auf Sie zugeschnitten: Was sind heutzutage die Schlüsselqualifikationen für Erfolg im Beruf? Ganz richtig: Intelligenz und Internationalität. Also, Wählen Sie zwischen einem Angebot der Kategorie Logik, wie zum Beispiel Assoziationenlernen und einer Fremdsprache, wie zum Beispiel Chinesisch. So einfach! Und preislich ist dies ein enormer Vorteil gegenüber einem gewählten Angeboten. Die Effizienz des Angebots ist hier außerdem frei wählbar, allerdings müssen beide Komponenten dieselbe Effizienz haben, also Logik und Fremdsprache beispielsweise 200%. Lassen Sie sich dieses Angebot nicht entgehen! Entscheiden Sie hier nach Ihrer persönlichen Situation und überzeugen Sie sich von Eigenem! Sie werden begeistert sein!

**LOGIK +
FREMDSPRACHE**

ab **300,-**

Social +

Das Social + Angebot richtet sich an alle, die mehr Erfolg im sozialen Leben haben möchten. Sie wollen endlich Ihr persönliches Glück in der Liebe finden? Fühlen Sie sich oft unverstanden oder ausgegrenzt und wissen nicht, woran das liegt? Oder stört Sie selbst etwas an Ihrer sozialen Persönlichkeit? Social + ist die Antwort auf all diese Fragen! Sie selbst wählen zwischen verschiedenen Komponenten und finden so selbst die beste Lösung für sich. Es ist ganz einfach. Die Hauptkomponente ist ein Angebot aus der Kategorie „Emotionale Intelligenz“, denn diese ist der Schlüssel zum Erfolg in zwischenmenschlichen Beziehungen. Ob es das Einfühlungsvermögen oder das bessere Verstehen der eigenen Emotionen ist – Sie entscheiden. Die zweite Wahl ist dann ganz Ihnen überlassen, es gibt unbegrenzte Kombinationsmöglichkeiten nach Ihren persönlichen Vorstellungen. Probieren Sie es aus!

**EMOTIONALE
INTELLIGENZ +
FREIE WAHL**

ab **350,-**

SO INDIVIDUELL WIE IHRE VORSTELLUNG: UNSERE SONDERANGEBOTE!

Jemandem's gewinnen

Sie sind an unserem Angebot interessiert und können jemandem, der es ebenfalls ist? Wenn sie zu zweit unsere Angebote nutzen, wird es günstiger! Ob mit einem Verwandten, Ihrem Partner, Freunden – ganz egal. Wir bieten alle unsere Angebote auch im Doppelpack an. Zu einem günstigeren Preis. Das beste daran: Sie sind genauso frei in Ihrer Wahl, als würden Sie das Angebot allein nutzen. Sie und die zweite Person müssen also nicht das selbe Angebot wählen. Viele unserer Kunden nutzen dieses Angebot auch für gemeinsame Zwecke. Vom internationalen Paar, das jeweils die Sprache des anderen lernt oder zwei Menschen, die sich nahe stehen und sich besser verstehen wollen und unser Emotionale Intelligenz-Angebot nutzen. Ihren Wünschen und Vorstellungen sind keine Grenzen gesetzt!

**ZU ZWEIT
ANGEBOTE NUTZEN**

bis zu **-70%**

Two's free, but one's free!

Sie finden unsere Angebote sehr reizvoll und können sich nicht entscheiden? Alles hört sich gut an, von jedem ein bisschen, das wird jedoch dann sehr teuer, denken Sie sich! Wir haben die Lösung! Wenn Sie sich für zwei Angebote entscheiden, bekommen Sie das Dritte gratis dazu. Sie bereuen wir Ihnen eine noch größere Entscheidungsfreiheit, jetzt haben Sie die freie Wahl und müssen auf nichts verzichten! Das günstige Angebot ist jeweils bestimmt. Sie sparen bei dem Angebot bis zu 80%, je nachdem, was sie wählen. Nutzen Sie diese einmalige Chance! Das Angebot ist neu und nicht wiederholbar. Sie könnten erfolgreicher im Beruf und im sozialen Umfeld werden. Ihren Vorstellungen sind hier keine Grenzen gesetzt, probieren Sie es aus! Das Angebot ist jedoch nicht auf mehrere Personen übertragbar, es ist immer nur für Sie allein gültig. Wozau warten Sie?

**ZWEI ANGEBOTE +
ANGEBOT GRATIS**

bis zu **-30%**

Cyborgs gehen eine tiefe Verschmelzung von Biologie und Technologie ein, sie sind, wie das Wort „Cyborg“ schon sagt, teils kybernetisch, teils organisch. Das Magazin geht auf eine Szene ein, die ihre Fähigkeiten physisch und mental mit Hilfe von Technologie erweitert. Die technologische Erweiterung kann selbst implantiert sein, muss aber nicht – sie kann auch über einen intensiven Gebrauch externer Devices geschehen. Das Magazin soll einerseits auf die bestehende Bewegung aufmerksam machen und andererseits den Leser dazu anregen, zu hinterfragen, wie weit wir gehen wollen, um unsere Körper zu optimieren.

Cyborgs enter into a deep fusion of biology and technology and they are, as the word “Cyborg” suggests, partly cybernetic, partly organic. The magazine looks at a scene that is expanding its capabilities physically and mentally with the aid of technology. The technological extension can be implanted but need not be – it can also be applied via the intensive use of external devices. The magazine on the one hand draws attention to the motion created and on the other encourages the reader to question how far we want to go in order to optimise our bodies.

Cyborgs

Laura Binder

Auszeichnung | **Award**

Kommunikationsdesign | **Communication Design**

Print-Magazin | **Print Magazine**

betreut von | **supervised by Prof.in Silke Juchter & Prof. Wolfgang Sasse**



24

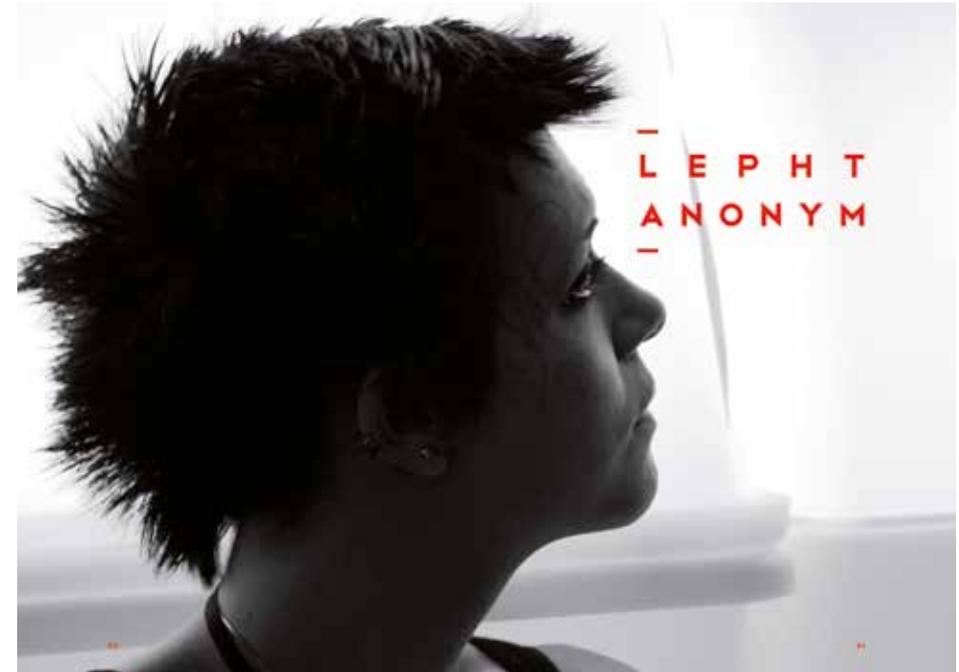
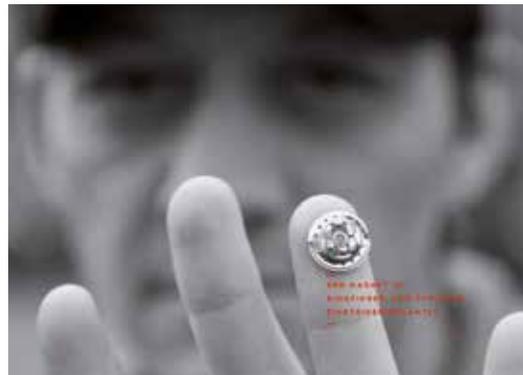
25



Cyborgs: Eine besondere Spezies, die eine tiefgehende Verschmelzung von Biologie und Technologie eingehen. |
Cyborgs: a particular species which undergoes a deep fusion of biology and technology.



180



Die technologische Erweiterung kann selbst implementiert werden oder über den intensiven Gebrauch externer Devices. |
The technological extension can be implanted or be applied via the intensive use of external devices.

Die im folgenden gezeigten Projekte des Ersten Semesters Master Medical Design an der Muthesius Kunsthochschule, sind als hypothetische Arbeiten zu verstehen. Sie decken neue Schnittstellen zwischen Mensch und Technologie auf, welche sich in Mikrosystemen manifestieren und das phänomenologische Interesse wecken sollen.

The works shown in the following are the results of the first semester of the Master's programme in "Medical Design". These projects can be understood as hypothetical works which show new interfaces between the human body and technology. Focus was given to not just the function but also the aesthetic reasoning (thinking, feeling, showing) behind the new realms of possibility.

Body-Product-Unity

Oliver Hahn
Christian Hanke
Lorenz Bayer
Maren Rittmeister
Lisa-Marie Heiermann
Armin Warnecke

Auszeichnung | **Award**

Industriedesign / Medical Design | **Industrial Design / Medical Design**
Konzepte | **Concepts**
betreut von | **supervised by Prof. Detlef Rhein**



Eine neue Methode der Datenerfassung. Das Topologiepflaster, welches sich autoadaptiv an die Haut anpassen kann, ermöglicht das Auslesen von Druckpunkten bei Belastung. Das System ist offen gehalten und manifestiert sich als additive Schnittstelle zu gegenwärtigen Systemen. Die Anwendungsgebiete von Morgen sind vielschichtig. Die Technologie ermöglicht unter anderem neue Wege der Diagnostik in der Medizintechnik oder eine Effizienzsteigerung in den Sportwissenschaften. Durch die autoadaptive Anpassung und die Fertigung aus Halbzeugen kann das Topology Patch an jede Stelle des Körpers aufgebracht werden. Die Symbiose aus Mikrotechnologie und modernen Biokunststoffen sowie eine wasserlösliche Transferschicht ermöglichen eine Nutzer orientierte und nachhaltige Handhabung. |
A new method of data acquisition. The topology patch, which can automatically adapt to the skin, allows the reading of pressure points under load. The system is kept open and manifests as an additive interface to current systems. The applications of tomorrow are complex. The technology allows, among other things, new paths of diagnostics in medical technology or increased efficiency in sports science. Due to the self-adapting adjustment and the production of semi-finished products, the topology patch can be applied to any part of the body. The symbiosis of microtechnology and modern bioplastics, and a water-soluble transfer layer allow user-oriented and sustainable use.



Viele kennen das Problem von trockenen Augen. Dieses Problem kann viele Ursachen haben. Hormonelle Schwankungen, Umweltbedingungen, das Tragen von Kontaktlinsen oder langes Starren auf einen Bildschirm gehören dazu. Dabei ist der Körper sehr gut in der Lage dieses Problem zu bekämpfen - durch Blinzeln. Das Blinzeln regt die Tränendrüse an, Tränenflüssigkeit zu produzieren. Das Arbeiten an einem Rechner reduziert das Blinzeln, die Augen trocknen aus. Das hier dargestellte Produkt soll das ändern. Ein kleiner Durchflusssensor im Tränenkanal misst die Tränenflüssigkeit und gibt bei zu wenig Fluss ein Signal an einen Impulsgeber. Dieser regt durch minimale Elektrostimulation der Hornhaut das Auge zum Blinzeln an. |

Many are familiar with the problem of dry eyes. This problem can have many causes including hormonal fluctuations, environmental conditions, wearing contact lenses or staring at a screen for a long time. The body is very good at being able to combat this problem - by blinking. Blinking stimulates the lachrymal gland to produce tears drops. Working on a computer reduces blinking, the eyes dry out. The product shown here is to change this. A small flow sensor in the lachrymal gland measures the tear fluid and emits a signal to a pulse generator if there is insufficient flow. Using minimal electrical stimulation this excites of the cornea in the eye to blink.



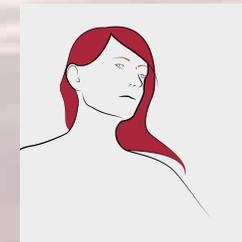
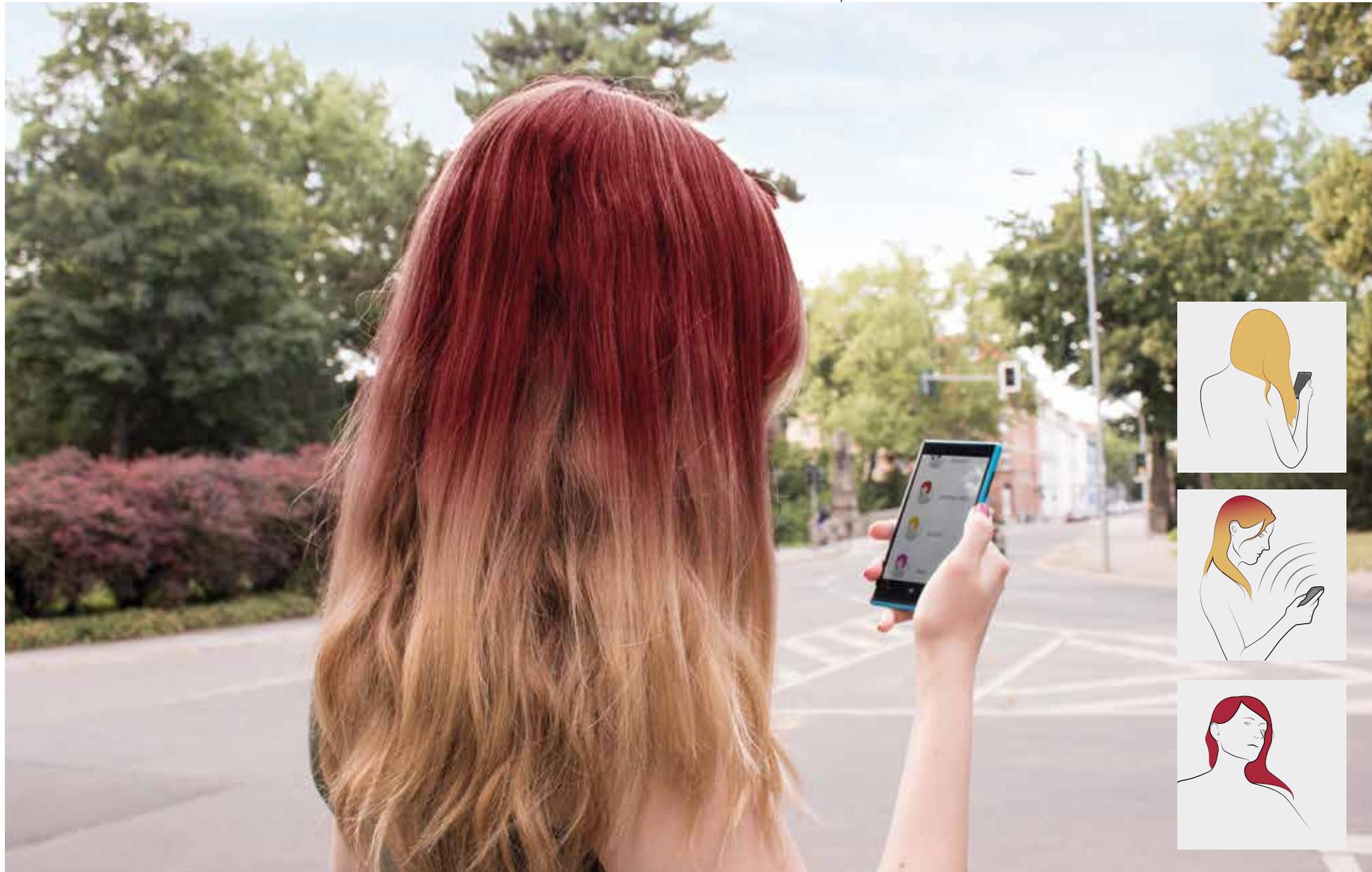
DNA kann heutzutage unter Laborbedingungen als digitales Speichermedium genutzt werden (Wyss Institut/ Harvard Medical School). Zudem wird die Technik zur Sequenzierung von DNA seit Jahren stetig effizienter und kleiner (Bsp. IBM DNA Transistor). Die Arbeit beschäftigt sich mit der Frage wie ein Anwendungsszenario außerhalb des Labors mit diesen Techniken aussehen könnte. Entstanden ist hierbei eine Vision. Eine Art Port, der es ermöglichen soll, digitale Daten im interzellularen Raum des Knorpelgewebes zu speichern. Dafür sollen mit „digitaler DNA“ präparierte Zellen in das Gewebe eingebracht werden. Das Interface erlaubt ein schnelles Auslesen der Daten dann zurück in computerlesbare Codes. |

Nowadays, DNA can be used in the laboratory as a digital storage medium (Wyss Institute/ Harvard Medical School). In addition, for years, the technique for the sequencing of DNA has constantly been getting more efficient and smaller (e.g. IBM DNA transistor). The work deals with the question of how an application scenario using these techniques might look outside the laboratory. The result here is a vision. A kind of port that allows the storage of digital data in the intercellular space of the cartilage tissue. To achieve this, cells prepared with "digital DNA" are introduced into the tissue. The interface allows quick data readout back into computer-readable code.



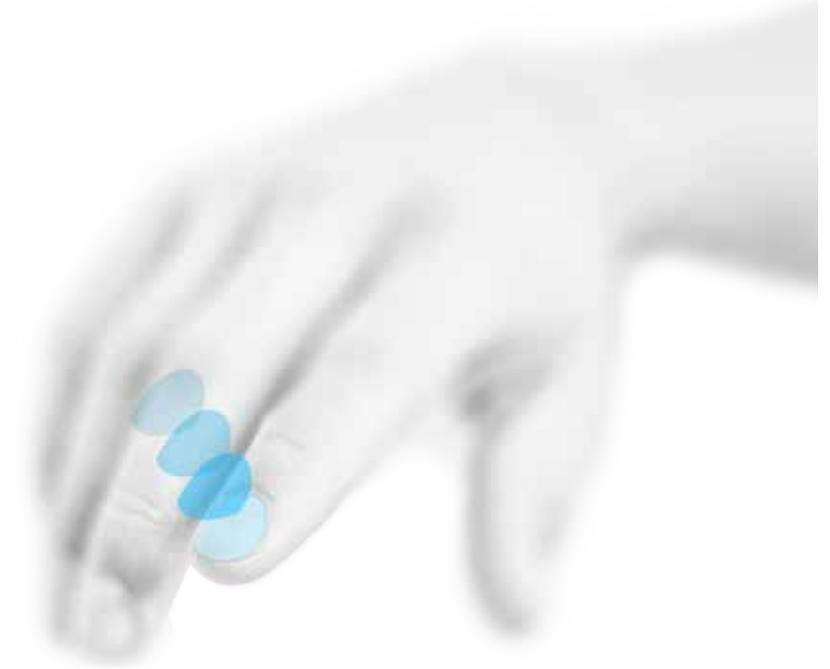
Das Tasten und Fühlen kann in Zukunft noch mehr sein. Wir können durch neuartige Materialien, von Graphen bis zu unvorstellbaren Miniaturprodukten, voranschreiten. Unsere Fingerkuppe könnte zwischen den Papillarleisten Microstrukturen aufnehmen, um Daten zu speichern. Ob Oberflächen oder den Lebenslauf, alles immer dabei und schnell per Touchpoint abfragbar. Auch die Tastsensoren können wir durch kleinste Sensoren ansteuern und so das Fühlen verstärken. Nutzbar wäre dies beispielsweise bei der Brustkrebsvorsorge. Die Daten könnten so direkt in der Krankenakte gespeichert werden und bei der erneuten Vorsorge verglichen werden. |

Touching and feeling can become even more in the future. We can progress via new materials, from graphs to unimaginable miniature products. Our fingertip could record microstructures between friction ridges to store data. Whether surfaces or CV, everything always available and called up queried via a touchpoint. The touch sensors we can control via the smallest sensors and thus reinforce feeling. This would be useful, for example, in breast cancer screening. The data could be stored directly into the medical record and compared during a re-screening.



Morgen blond, gestern brünett, heute rot. Das Chamäleon-Haar ermöglicht dem Menschen eine ständige Anpassung der Haarfarbe an die eigene Stimmung, das Outfit oder den Anlass. Es wird über eine App angesteuert und kann dadurch binnen Sekunden per Knopfdruck die Farbe ändern. Kleinste Mikrotechnologie, gepaart mit Biotechnologie, ermöglichen es bereits, solch ein wandelbares Haar zu realisieren. Das Chamäleon-Haar besteht primär aus einer neuen Haarwurzel, welche implantiert wird. Sie sitzt unter der Kopfhaut auf der Papille, die per Zellteilung und -Differenzierung für die Produktion von Haar verantwortlich ist. Die neue Wurzel beeinflusst diesen Prozess und fügt dem Haar neue Informationen in Form von Farbmolekülen hinzu. Der Farbwechsel funktioniert über Transparenzen und Kombinationen der drei Farbschichten Rot, Grün und Blau.]
Morning blonde, yesterday brunette, today red. Chameleon Hair allows people to constantly adapt their hair colour to their mood, outfit or occasion. It is controlled via an app and can change the colour within seconds at the touch of a button. The smallest microtechnology, coupled with biotechnology, already allows us to realise such changeable hair. Chameleon Hair consists primarily of a new hair root, which is implanted. It sits under the scalp on the papilla, which is responsible for the production of hair via cell division and differentiation. The new root influences this process and adds the new information in the form of hair colour molecules. The colour change works via transparencies and combinations of the three colour layers of red, green and blue.

Die anatomischen Bedingungen für die menschliche äußere Erscheinung sind evolutionsbedingt. Die Sinnggebung ist einleuchtend. Der Fingernagel hingegen scheint kaum von wesentlichem Nutzen zu sein, abgesehen von kulturellem und sozialem Interesse der Individualisierung und Darstellung. Aber der Fingernagel ist ein Mysterium. Wo kommt er her? Warum wächst er so, wie er wächst - 90° zur eigentlichen Hautwachstumsrichtung und zählt dennoch zur Kategorie Haut? Dabei kann man Gesundheitszustände am Fingernagel ablesen. Farbe und Geometrie sind nur zwei von sechs möglichen Veränderungen, die eine Veränderung des Organismus indizieren. Zur Optimierung von Heilungsprozessen und Medikationsanpassung kann die im Fingernagel gespeicherte Information maßgeblich beitragen und durch Mikroelektronik ausgelesen und gespeichert werden. | The anatomical conditions for human external appearance are determined by evolution. The interpretation is clear. The fingernail on the other hand seems hardly to be of essential benefit, apart from cultural and social interests of individualisation and presentation. But the fingernail is a mystery. Where does it come from? Why does it grows like it does - 90° to the actual skin growth direction and yet belongs to the skin category? However, you can read health conditions via fingernails. Colour and geometry are only two of six possible changes that indicate a change in the organism. Information stored in the fingernail can significantly contribute to the optimisation of the healing process and medication adjustment, be read out and stored by microelectronics.



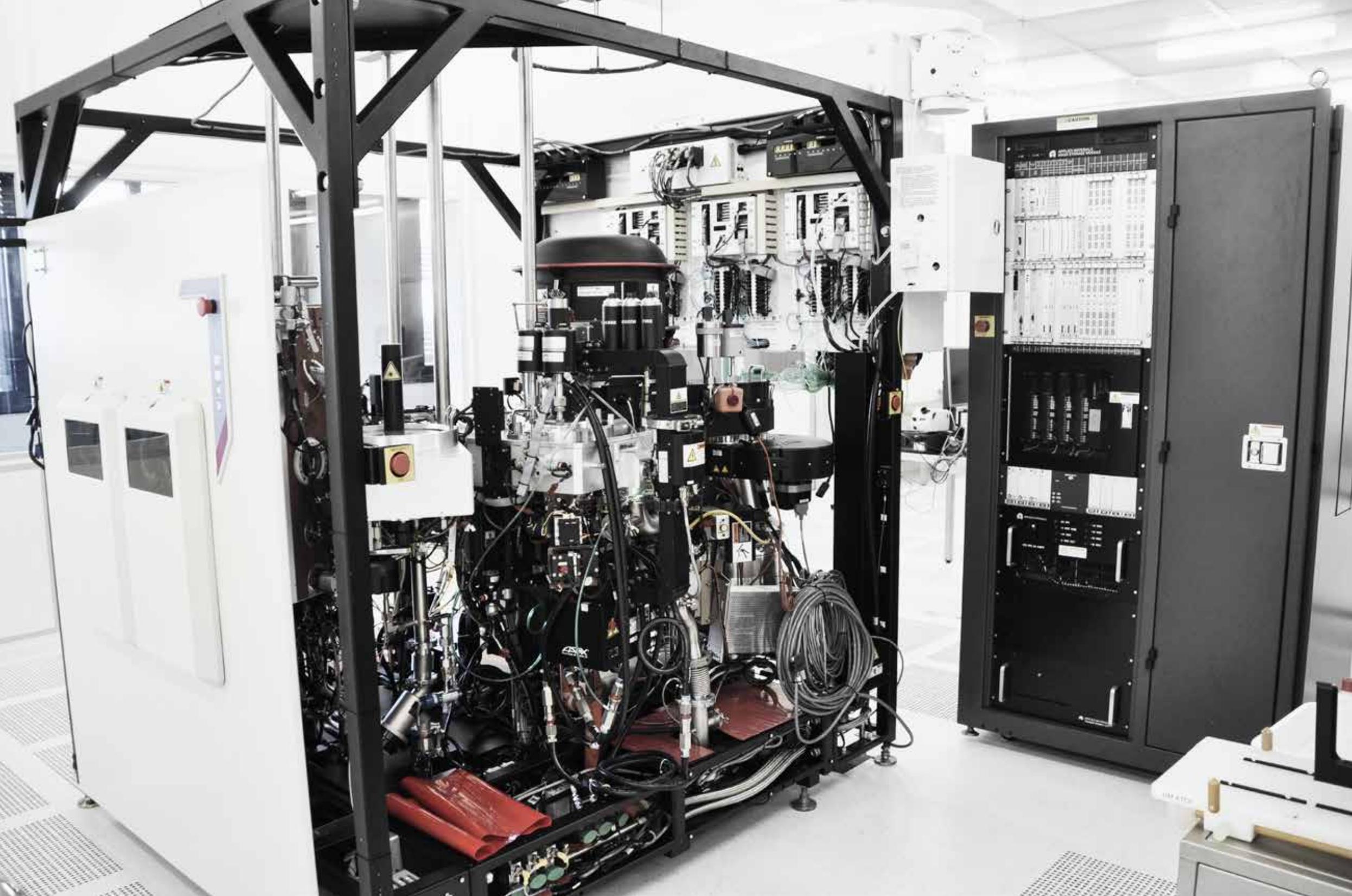




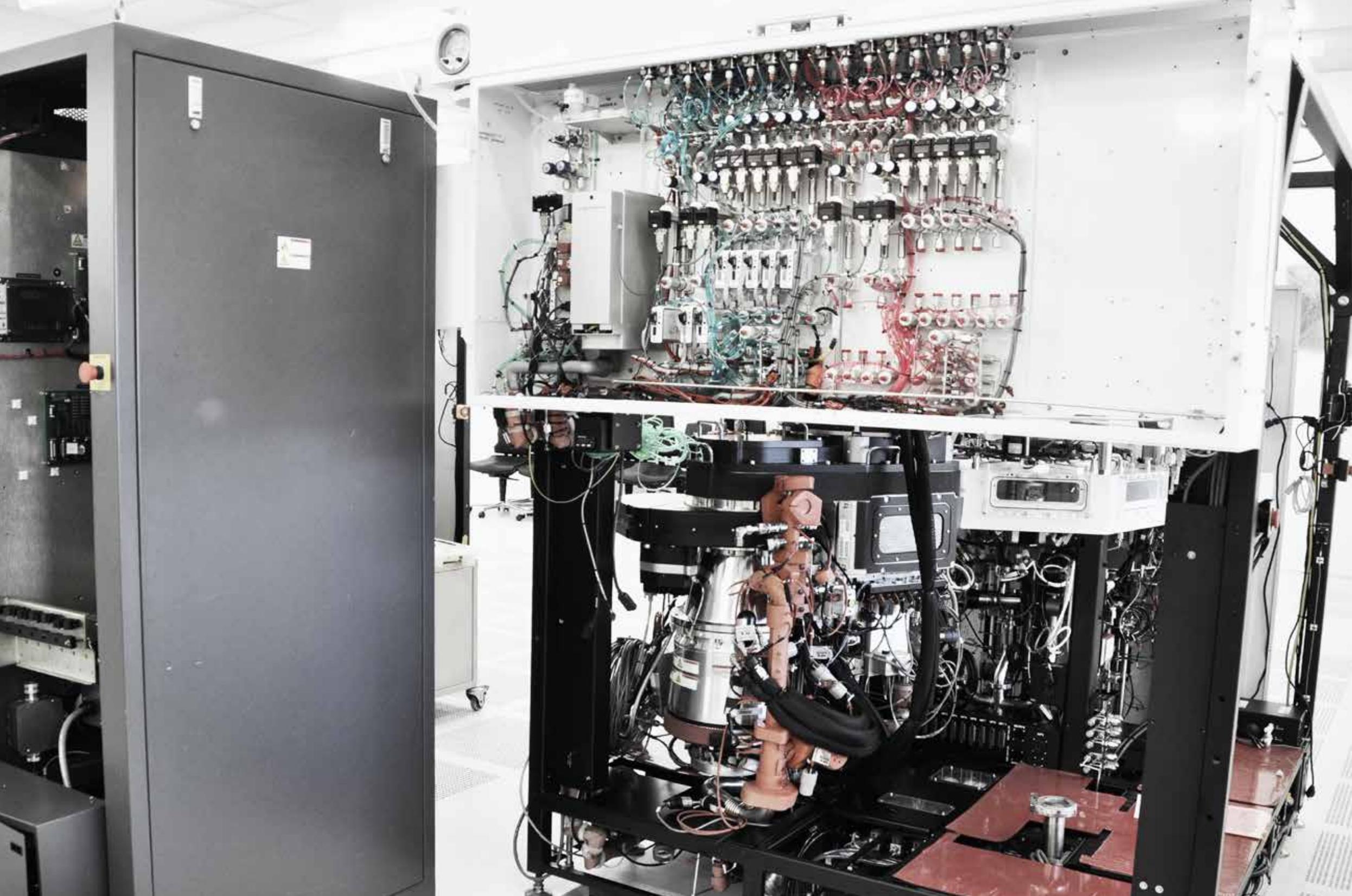












Impressum

Invisible

Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert

Herausgeber

Prof.in Silke Juchter, Prof. Wolfgang Sasse,
Prof. Tom Duscher
Muthesius Kunsthochschule

Redaktion, Konzept & Gestaltung

Vanessa Schnurre, Michael Haberbosch
Masterstudiengang Konzeption & Entwurf /
Strategische Kommunikation, Projektbüro,
Muthesius Kunsthochschule

Titelgestaltung

Vanessa Schnurre, Michael Haberbosch

App

Konzept, Gestaltung & Programmierung

Kristin Rosch, Manuel Reitz
Masterstudiengang Interaktives Informations-
design, Muthesius Kunsthochschule

Texte

Dr. Arne Zerst, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Benecke,
Prof.in Silke Juchter, Prof. Wolfgang Sasse,
Prof. Tom Duscher, Prof. Detlef Rhein

Abbildungen

Bildstrecke Fraunhofer ISIT
© Photocompany Itzehoe, © Maika Dudde
Bildbearbeitung Michael Haberbosch

Alle Rechte der abgebildeten Projekte liegen
bei den Gestalter/-innen und Künstler/-innen.

Projektbetreuung

Prof.in Silke Juchter, Prof. Wolfgang Sasse,
Prof. Tom Duscher, Prof. Detlef Rhein

Übersetzung

Colin Moore, Muthesius Kunsthochschule

Lektorat

Ulrich Walinski, Kiel
Muthesius Kunsthochschule:
Ulla Schmitz-Bünder, Prof. Wolfgang Sasse,
Colin Moore
Fraunhofer ISIT: Claus Wacker, Norman Marengo

Schriften

FS Elliot Pro, Fontsmith
Diogenes, Ludwig Type

Druck & Verarbeitung

Produktion Roland Spreth, Druck Marko Zenz,
Polygrafische Druckwerkstatt der Muthesius
Kunsthochschule, Kiel
Alle Papiersorten von Fedrigoni
Bucheinband: *Sirio Pearl Platinum 300 g/m²*,
Splendorlux Color Nero Matt 300 g/m²
Projekte: *Splendorgel Extrawhite 115 g/m²*
Texte: *Arcoprint 1 EW 80 g/m²*
Gedruckt mit: Agfa Azura TS Offset-Druck-
platten, geliefert von Igepa. Alle belichteten
Druckplatten wurden ohne Chemikalienver-
wendung hergestellt.
Buchbinderei: Zarlting Papierverarbeitung,
Ahrensburg

Verlag

Muthesius Kunsthochschule, Kiel 2015

ISBN 978-3-943763-41-6

