

# DER FUTUROLOGISCHE KONGRESS I

Glow Connection: Progress of Reflection Markus Jordan & Paula Gendrich

Stadttheater  
Ingolstadt



Sommer 2018

<b>I Programm</b>	<b>4</b>
<b>II VORTRÄGE</b>	<b>6</b>
<b>YVONNE HOFSTETTER</b> »Mensch Maschine! Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen«	<b>7</b>
<b>ISABELLA KREIM IM GESPRÄCH MIT JULIAN NIDA-RÜMELIN</b> »Digitaler Humanismus: eine Ethik für das neue Zeitalter der künstlichen Intelligenz«	<b>14</b>
<b>PETER WEIBEL</b> »Digitalisierung - eine neue Kulturtechnik«	<b>17</b>
<b>JESKO SCHULZE-REIMPELL IM GESPRÄCH MIT SAMI HADDADIN</b> »Mittelpunkt Mensch. Roboterassistenz für eine leichtere Zukunft«	<b>18</b>
<b>STEFAN HESSEL</b> »Das Kinderzimmer der Zukunft – Digital, vernetzt und gefährlich?«	<b>22</b>
<b>JULIAN LINDLOFF</b> »Anwendung von Künstlicher Intelligenz – Wo wir heute stehen«	<b>24</b>
<b>KEVIN BAUM</b> Aber warum, Computer? Erklär' es mir!	<b>25</b>

<b>MIKLÓS KISS</b>	
»Ethische und gesellschaftliche Aspekte beim autonomen Fahren«	<b>26</b>
<b>GEORG PASSIG</b>	
»Früher war die Zukunft auch schon bedenklich«	<b>26</b>
<b>MARKUS ROTHHAAR</b>	
»Jenseits des Menschen? Zur möglichen Transformation der menschlichen Gattung durch Gene Editing«	<b>28</b>
<b>SABINE HAUPT</b>	
»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-) humanistische Gedankenspiele.«	<b>32</b>
<b>III Eindrücke</b>	<b>40</b>
<b>PODIUMSDISKUSSION</b>	
»Wie wollen wir leben? Wie die Revolution 4.0. die Welt verändert.«	<b>48</b>
<b>FAMILY DAY</b>	<b>49</b>
<b>AUSSTELLUNG</b>	
Die gläserne Wohnung - Eine begehbare Installation	<b>50</b>
<b>FUTURE INALE</b>	<b>59</b>
<b>IV Presse</b>	<b>60</b>

# I PROGRAMM

## Vorträge

Yvonne Hofstetter  
»Mensch Maschine! Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen«  
**Eröffnungsvortrag**

Julian Nida-Rümelin  
»Digitaler Humanismus: eine Ethik für das neue Zeitalter der künstlichen Intelligenz«  
**Gesprächsrunde**

»Automatisch, autonom, außer Kontrolle? Der Krieg der Zukunft«  
**Gesprächsrunde**  
Mit: Reinhard Brandl, Martin Lammert, Niklas Schönrig, Einführung: Ansgar Reiß, Moderation: Martin Bayer, Berlin

Georg Passig  
»Früher war die Zukunft auch schon bedenklich«  
**Vortrag / Gespräch**

Stefan Hessel  
»Das Kinderzimmer der Zukunft – Digital, vernetzt und gefährlich?«  
**Vortrag / Gespräch**

Sami Haddadin  
»Roboterassistenten für eine leichtere Zukunft«  
**Vortrag / Gespräch**

Markus Rothhaar  
»Auf dem Weg zum Übermenschen? Transhumanistische Visionen in der philosophischen Debatte «  
**Vortrag / Gespräch**

Peter Weibel  
»Digitalisierung – eine neue Kulturtechnik.«  
**Vortrag / Gespräch**

Kevin Baum  
»Aber warum, Computer? Erklär' es mir!«,  
**Vortrag / Gespräch**

Sabine Haupt  
»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-post-bio) humanistische Gedankenspiele «  
**Vortrag / Gespräch**

Miklós Kiss  
»Ethische und gesellschaftliche Aspekte beim autonomen Fahren«  
**Vortrag / Gespräch**

Julian Lindloff  
»Anwendung von Künstlicher Intelligenz – Wo wir heute stehen«  
**Vortrag / Gespräch**

»Wie wollen wir leben? Wie die Revolution 4.0 die Welt verändert.«  
**Gesprächsrunde**  
Mit: Sami Haddadin, Julian Nida-Rümelin, Sabine Pfeiffer, Ansgar Reiß, Peter Weibel, Moderation: Tobias Hürter, Greta Lührs (Redakteure der Philosophie-Zeitschrift HOHE LUFT)

## Performances

Rolling Woman  
**Performance**  
von Gabriele und Thomas Neumaier

Robolution  
**Tanz-Performance**  
Mit: Benjamin Dami, Ensemble SETanztheater  
Choreografie: Sebastian Eilers

Future Perfect  
**Tanz-Performance**  
Studierende der KU Eichstätt-Ingolstadt;  
Choreografie: Alan Brooks

FRiEND?  
**Tanz-Performance**  
Mensch-Maschine-Interaktion.  
Mit: Ensemble SETanztheater;  
Choreografie: Sebastian Eilers

Erweckung  
**Tanz-Performance**  
Mit: Glow-Connection

Schwanensee X.0  
**Tanz-Performance**  
Mensch-Maschine-Interaktion.  
Mit: Ensemble SETanztheater  
Choreografie: Sebastian Eilers  
Progress of Reflection

Campus, ab 23:00  
**Tanz-Performance**  
Mit: Glow-Connection

## Theater

Frankenstein. Aus dem Leben der Angestellten  
**Theatrale Intervention**  
von Wolfgang Deichsel  
Mit: Manuela Brugger, Peter Reisser, Matthias Zajgier;  
Regie: Donald Berkenhoff

Sex mit Robotern  
**Theatrale Intervention**  
Mit: Marisa Akeny und Donald Berkenhoff; Regie: Barish Karademir

Best of Electronic City  
**Theatrale Intervention**  
Mit Studierenden der KU-Eichstätt-Ingolstadt

Europoly  
**Theatrale Intervention**  
Mit: Theresa Steixner, Alexander Muigg,  
Moderation: Nik Neureiter

Leben 3.0  
**Theatrale Intervention**  
von Max Tegmark  
Mit: Ralf Lichtenberg  
Einrichtung: Kai Schmidt

Prometheus  
**Theatrale Intervention**  
Text-Collage von Simon Dworaczek  
Mit: Victoria Voss;  
Regie: Simon Dworaczek

Ich schaue dich an  
**Theatrale Intervention**  
von Alexandra Badea;  
Mit: Ingrid Cannonier, Teresa Trauth, Patrick Schlegel, Sebastian Witt  
Regie: Sascha Römisch

R.U.R. – Rossum's Universal Robots  
**Theatrale Intervention**

Drama von Karel Capek  
Mit: Olivia Wendt, Claudio Gatzke, Maik Rogge, Felix Steinhardt  
Regie: Brian Bell

asche

**Theatrale Intervention**

Von Konstantin Küspert  
Mit: Paula Gendrisch, Sandra Schreiber;  
Regie: Alexander Nerlich

## Szenische Lesung

Der getreue Roboter

**Szenische Lesung**

von Stanisław Lem  
Mit: Renate Knollmann, Marc Simon Delfs,  
Jan Gebauer; Einrichtung: Judith Werner

Aus dem Logbuch eines  
Weltraumtouristen

**Szenische Lesung**

Mit: Peter Greif, Einrichtung:  
Gabriele Rebbholz

Liebe Leute, Ihr werdet abgeschafft

**Szenische Lesung**

von Sibylle Berg  
Mit: Yael Ehrenkönig, Sarah Horak,  
Sandra Schreiber, Einrichtung:  
Donald Berkenhoff

QualityLand

**Szenische Lesung**

Roman von Marc-Uwe Kling  
Mit: Yael Ehrenkönig,  
Einrichtung: Donald Berkenhoff

## Musikalische Interventionen

Modular Soundbytes  
on Bass

**Musikalische Intervention**

von Nina Wurman

DRUM Show

von UliK Robotik

**Musikalische Intervention**

aufgabe 1

von David Rimsky-Korsakow

**Musikalische Intervention**

Loops

**Musikalische Intervention**

von Tobias Hofmann

## Expedition

Audi Q2 – deep learning concept

**Expedition**

Selbstlernende Systeme als Schlüssel-  
technologie für autonom fahrende  
Autos – Modell

CAVE – Labor für Virtual Reality und  
Simulation

**Expedition**

HEXAPODE –

Labor mit Fahr Simulator

**Expedition**

Macher machen Fehler!

brigk – Digitales Gründerzentrum

**Expedition**

Wisdom of the Crowd

**Expedition**

Mit Thomas Setzer

Noise Blocks

**Expedition**

Digitaler Musikunterricht  
zum Mitmachen

THI Flowscreen/ Interaktiver Boden

**Expedition**

interaktive Erlebnisse im Raum, Projekt  
mit UXD-Studierenden

## Ausstellungen

- Open Codes: robotlab und digitale Kunst  
Exponate der Ausstellung aus dem ZKM
- Kleines Frankenstein-Depot – Objekte  
und Fotos von Thomas und Gabriele  
Neumaier
- Atavistische Selbstportraits von Tho-  
mas Neumaier
- Monstrox von Gabriele Neumaier
- Lichthauch – Lichtskulptur von Markus  
Jordan und KAP94
- Baum der Erkenntnis – Installation von  
Jürgen Uedelhoven
- I, Robot – Film und Auto von Jürgen  
Uedelhoven
- Home Computer – Eine Zeitreise durch  
die Computergeschichte
- Vom Prototypen zur Installation – Pro-  
jekt mit Studierenden der THI
- Studieren im Jahr 2040 – Projekt mit  
Studierenden der THI
- Videoinstallation | Projekt mit UXD  
Studierenden der THI
- Objekte als Requisite für den Film »Der  
Futurologische Kongress« | Projekt mit  
Studierenden der THI
- Plakatserie – Zum Thema Künstliche  
Intelligenz
- Smart Illumination | Lichtinstallation von  
bytewerk
- Videoinstallationen im Außenbereich:  
Scan Me if you can /Enlighten me –  
Videokunst von Stefano di Buduo
- Digital Print von Esteban Nunez

## Specials

Yann Yuro – Der Mind\_Hacker  
Kurzfilmfestival 20minmax 2018 Special:  
Artificial Intelligence

## Der Kongress tanzt

Feat. Seth Schwarz, Rey & Kjavik und  
Click | Click

# II VORTRÄGE



## Digitale Revolution

**Gesellschaftlicher Umbruch -  
eine Technikfolgenbewertung**

**Eröffnungsvortrag »Mensch Maschine!  
Künstliche Intelligenz und ihre  
gesellschaftlichen Auswirkungen«**

**Stadttheater Ingolstadt, Großes Haus**

**YVONNE HOFSTETTER**  
**»Mensch Maschine!**  
**Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen«**

2014 war ein Jahr, in dem Deutschland auf ein politisches Wunder zurücksah: Vor mehr als einem Vierteljahrhundert stürzte die Berliner Mauer. Die Bürger der DDR, die jene zynische Grenzanlage einrissen, sehnten sich nach einem Alltag ohne Grenzen. Ihre große Sehnsucht war die Freiheit, ihre Güterabwägung: Freiheit gegen totalitäre Kontrolle, soziale Marktwirtschaft gegen zentralistische Planung, Privateigentum gegen Volkseigentum.

Achtundzwanzig Jahre später hat sich viel verändert in Gesamtdeutschland. Begeistert gibt sich das Volk den neuen, schicken Mitteln der totalen Überwachung hin. Sie sind Legion, ihre Namen: iCloud, Google Fit, Facebook Chronik, Telematiktarif, kurz: Big Data. Sie sind integraler Bestandteil unserer Existenz geworden, die nicht mehr nur physisch, sondern auch digital ist. Die Big-Data-Religion: der optimierte Mensch. Die Mittel: Sensoren überall, mathematische Analysemodelle und autonome Kontrollmechanismen. Erst sie ermöglichen das Big-Data-Geschäftsmodell, das uns Hoffnung und Träume verkaufen will. Was daran soll falsch sein? In keiner anderen Epoche hat der Mensch mehr Freiheiten genossen als heute. Nie ging es unserer Zivilgesellschaft materiell besser. Nie gab es humanere Arbeitsbedingungen und mehr Freizeit, sich selbst zu verwirklichen. Die Optionen zu sein, wer man will, zu tun, was man nicht lassen kann, waren niemals zahlreicher als im digitalen Zeitalter. Und möglich macht sie der Panoptismus aus Silicon Valley. Er maximiert Nutzen und Aufmerksamkeit, Bequemlichkeit und Spaß. Mit der modernen Wanze in der Hosentasche, dem Smartphone, scheint die Freiheit des Menschen, der sich freier fühlt als je zuvor, grenzenlos. Wenn Sie so denken, lesen Sie nicht weiter.



Eröffnungsvortrag von Yvonne Hofstetter

# **Fruchtbarer**

# **Boden:**

# Die Krise der Identität



**YVONNE HOFSTETTER**  
**»Mensch Maschine!**  
**Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen«**

Eine erfolgreiche Totalüberwachung braucht den fruchtbaren Boden einer gesellschaftlichen Geisteshaltung. Seit dem Mauerfall hatten sich Individualismus und Relativismus verbündet. Seitdem kann der Einzelne aus einer Menge »gleich gültiger« Dinge beliebig wählen, ohne sozialen Zwängen unterworfen zu sein. Doch die Freiheit des Individualisten hat Schattenseiten: Sie fordert maximale Selbstverantwortung bei gleichzeitig wachsender Komplexität des Alltags mit einem schier endlosen Universum von Alternativen. Sie geht einher mit quälender Verunsicherung und Orientierungslosigkeit, die in nichts weniger gipfelt als in einer Identitätskrise: Wohin gehöre ich, was soll ich als nächstes tun, wer bin ich und wie viele? In dieser Überforderung sucht der Mensch nach Erlösung. Diese verspricht sich die Studentengeneration 2016 von ihren Berufswünschen: 32% der deutschen Studenten möchten für die öffentliche Hand arbeiten, 18% in Wissenschafts- und 23% in Kultureinrichtungen. Es sind fast drei Viertel der Studenten, die sich eine unkomplizierte, risikolose Zukunft staatlicher Provenienz wünschen. Mitten hinein in dieses Gegenteil des Silicon-Valley-Optimismus, in das Unbehagen einer abenteuerreichen Zukunft, platzt Big Data: Gesundheitsarmbänder mit ihren nützlichen Anweisungen für ein längeres Leben, selbstlernende Haustechnik, deren Messgeräte, Heizungsthermostate und Rauchmelder, alle Daten unserer Häuser anzapfen, maschinelle Währungshändler, die industrielle Wechselkursrisiken nicht nur minimieren, sondern gleich auch den kostspieligen menschlichen Händler überflüssig machen. Die Big-Data-Geschäftsmodelle machen keinen Hehl daraus, dass sie Nutzer überwachen, analysieren, lenken und ersetzen. Ich weiß wieder, was ich tun soll, und noch viel besser: Statt meiner entscheidet ein anderer. Das ist bequem: Eine Entscheidung, die ein anderer für mich trifft, muss ich nicht mehr selbst fällen.

## **Big Data ist künstliche Intelligenz**

Big Data ist keine neue Technologie. Seit zwanzig Jahren werden Big-Data-Systeme zur militärischen Aufklärung und Lageanalyse genutzt. Ein bekanntes Beispiel ist das AWACS-Flugzeug. Mit seinen Sensoren überwacht das »fliegende Auge« den Luftraum und sammelt Daten. Um Luftfahrzeuge als zivil oder militärisch zu klassifizieren, fusioniert das System alle vorhandenen Rohdaten: Fluggeschwindigkeit, Radarrückstrahlfläche, zivile Flugpläne. »Datenfusion« heißt ein solch leistungsfähiges Computerprogramm, ein anderer Begriff für »Algorithmus«. Beschrieben ist jener Algorithmus in der Sprache der Mathematik und realisiert mit künstlicher Intelligenz. Nur künstliche Intelligenz kann riesige Da-

tenmassen strukturiert analysieren. Auch die Frage, ob man einen feindlichen Kampfjet im eigenen Luftraum unbehelligt lassen kann oder abdrängen müsse, wird die Kontrollstrategie der intelligenten Maschine selbst beantworten. Intelligente Datenfusionssysteme mit ihrem Dreiklang »überwachen – analysieren – lenken« sind deshalb nicht nur für die Aufklärung nützlich, sondern die Basistechnologie für alle autonomen Systeme, von der Industrie 4.0 bis hin zum selbstfahrenden Auto.

Was außer der Welle künstlicher Intelligenz ist neu an Big Data? Seit der Markteinführung des Apple iPhones steigen die verfügbaren Massen unstrukturierter Daten wie Bilder, Texte oder Videos gewaltig an. Der Grund: die exzessive Nutzung mobiler Geräte. Und die Qualität der Datenberge ist eine andere. Die heute verfügbaren Daten stammen nicht mehr von Objekten wie bei der militärischen Luftraumüberwachung, sondern von Menschen, von Personen. Sie bestehen aus einem ganz überwiegenden Teil aus unseren persönlichen Daten. Ahnungslos geben wir preis, was Folgen für unser Leben haben wird. Gmail, Google+, Google Fit, YouTube, Google Inbox – die Dienste aus einer Hand, dem One-Stop-Shop, sind besonders kritisch, weil sie persönliche Daten zentralisieren. Zwei Drittel der Internetnutzer würden noch dazu ein Bankkonto bei den Internetgiganten Google, Facebook oder Amazon eröffnen; alle drei haben eine Banklizenz beantragt. Nicht ein demokratisch kontrollierter Staat, sondern wenige Internetgiganten sind über sämtliche Details unseres Lebens informiert. Sie wissen, wer unsere Freunde und Arbeitgeber sind, was wir in unserer Freizeit tun, wie viel Gesundheitsvorsorge wir betreiben und, werden die Banklizenzen erteilt, wie hoch unser Finanzbedarf ist. Wer hingegen vermeiden will, sich digital zu entblößen, muss mit gravierenden Einschränkungen für sein reales Leben rechnen. Wer heute in den Vereinigten Staaten eine Krankenversicherung abschließen will, aber nicht über ein Facebookprofil oder vergleichbare Onlineexistenz verfügt, zahlt einen 15% höheren Versicherungsbeitrag. Wenn nirgendwo öffentlich ist, wie Sie Ihre Freizeit gestalten, riskant oder behütet, werden Sie diskriminiert, und zwar unmittelbar, finanziell, alternativlos. Und das ist erst der Anfang.

Das Ökosystem aus millionenschweren intelligenten Maschinen, das hinter dem Bildschirm Ihres Browsers entsteht, wird unsere bekannte Welt aus den Angeln heben. Ihre Schlüsseltechnologien haben sich die digitalen Machtzentralen der Internetgiganten längst einverleibt. Allein Google akquirierte 2014 die britischen Firmen DeepMind, Dark Blue Labs und Vision Factory, drei europäische Startups für lernende Maschinen, eine Gattung künstlicher Intelligenz. Dramatisch für Deutschland: An zweien davon waren deutsche Gründer beteiligt, Köpfe, die Deutschland und Europa dringend für ein autonomes Internet bräuchten. Der Brain

**YVONNE HOFSTETTER**  
**»Mensch Maschine!**  
**Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen«**

Drain, die »Abwanderung« deutscher Technologen und Gründer in Richtung Vereinigte Staaten, ist tragisch. Ein Grund: Deutsche Experten finden in Deutschland keine Heimat für ihre Technologien und Visionen. Dabei wäre es so dringend, Experten für Europa erhalten zu können. Doch der Kontinent rechnet nicht mit den aufstrebenden neuen Technologien. Die US-Amerikaner sind hier schon einen Schritt weiter. Sie haben erkannt: Künstliche Intelligenz kann der Ökonomie den nächsten Wachstumsschub verleihen oder die Gesellschaft zerstören. Die intelligenten Maschinen der Big-Data-Industrie sind also ein Game Changer. Das »Alte« in unserer Gesellschaft hält dieser zweiten maschinellen Revolution schon heute nicht mehr stand. Traditionelle Geschäftsmodelle wanken über alle Industrien und Branchen hinweg. Von der übergreifenden Unruhe, vom Zwang zum Paradigmenwechsel bleibt niemand verschont. »Kreative Zerstörung« ist das erklärte Ziel von Silicon Valley. Aber auch kreative Zerstörung ist Zerstörung. Was wie die maximale Freiheit aussieht, zerstört bewährte Strukturen, denn: Big Data greift unser Menschenbild an. Es ist das Menschenbild, das unser Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in Art. 1 mit Ewigkeitsgarantie festschreibt: »Die Würde des Menschen ist unantastbar.« Big Data setzt die Menschenwürde aufs Spiel und damit auch unsere demokratisch-freiheitliche Gesellschaftsordnung. »Künstliche Intelligenz ist die größte existenzielle Bedrohung des Menschen. Sie ist ein Dämon.« Das Zitat stammt nicht von einem deutschen Kulturpessimisten, sondern von Elon Musk, dem Gründer von Paypal und SpaceX. Mit dem Kauf der britischen Technologieschmieden für Künstliche Intelligenz hat Google deshalb auch eine Ethikkommission eingerichtet. Das ist lobenswert, aber für einen gesamtgesellschaftlichen Konsens, wie mit dieser Technologie umzugehen, wie sie zu beherrschen sei, wie weit sie den Menschen und die geltende demokratische Ordnung verändern soll, nicht ausreichend, weil damit zu rechnen ist, dass die ökonomischen Interessen eines privatwirtschaftlichen Initiators trotz Ethikkommission stets Vorrang genießen werden.

## **Angriff auf das europäische Menschenbild**

Dem europäischen Menschenbild hat Immanuel Kant (1724-1804) einen theoretischen Rahmen verliehen. Der Mensch sei Teil der Schöpfung, steche aber durch seine Fähigkeiten zu Verantwortung, Gewissen, Moral daraus hervor. Als »Krone der Schöpfung« sei er (Rechts-)Subjekt – Träger von Rechten und Pflichten –, die übrige

Schöpfung sei Objekt und dem Menschen untertan. Eingebettet ist die Subjektivität des Menschen in die Menschenwürde. Aus ihr gehen die Freiheitsrechte hervor, wie sie das Grundgesetz garantiert, darunter das Recht auf die »negative Freiheit« – das Recht, in Ruhe gelassen zu werden –, die Privatsphäre und die Selbstbestimmung.

Jener Dualismus von Subjekt und Objekt ist es, den die Big-Data-Industrie verleugnet. »(Persönliche) Daten sind der Rohstoff des 21. Jahrhunderts«, das Öl, das neue Gold der Wirtschaft, sagt uns die Big-Data-Industrie. Big Data nimmt den Menschen nicht als Subjekt wahr, sondern als Objekt, als Rohstoffträger, der ausgebeutet und um seine Daten gebracht werden muss. Menschen sind die Ware der Big-Data-Industrie, nicht ihre Kunden. Besondere Freiheitsrechte gelte es deshalb nicht zu beachten. Die Leugnung des Subjektcharakters der Person durch die Big-Data-Industrie ist nicht neu und hat einen Vorläufer in unserer Kulturgeschichte. In der Objektivierung des Menschen drückt sich der »alte« Denkfehler einer Ideologie aus, mit der die Gesellschaft schon in der Vergangenheit konfrontiert wurde.

Die Werteverwirrung ist der grundlegende Irrtum des Kapitalismus, der den Menschen seinem Wirtschaften unterordnen will – und zwar der Kapitalismus anglo-amerikanischer Provenienz. Was amerikanische Philosophen vor hundertzwanzig Jahren mit einer Bewegung begonnen und als Theorie vom Pragmatismus formalisiert haben, ist uns Europäern schon immer frivol vorgekommen. Gut ist alles, was dem Menschen nützt. Am nützlichsten sind finanzielle Erfolge. Der finanzielle Triumph, die Maximierung des Gewinns, rechtfertigt alles, so der amerikanische Pragmatismus.

Tatsache ist: Die innovativen Big-Data-Geschäftsmodelle werden im Silicon Valley entwickelt und nach Europa exportiert. Hier sind sie häufig nur »halb legal«. Sie wurzeln in einem anderen Verständnis des Wirtschaftens, einem anderen Verfassungs- und Rechtsverständnis, das nicht so recht auf unser europäisches Verständnis von Menschenwürde und sozialer Marktwirtschaft passen will. In der digitalen Goldgräberstimmung schießt Silicon Valley deshalb auch schnell über das Ziel hinaus, wo das Geschäftsmodell »Überwachung« millionenfach die Grundrechte europäischer Bürger verletzt. Doch solange sie Umsatz und Gewinn versprechen, werden auch teilweise rechtswidrige Geschäftsideen mit großer Leidenschaft verteidigt. Dafür sind Uber oder Airbnb die prominentesten Beispiele. Bei Uber etwa geht es um potenzielle Verstöße gegen die Gewerbeordnung und das Personenbeförderungsgesetz, wohingegen selbst in New York 72% der Airbnb-Angebote als illegal gelten. Das interessiert die Big-Data-Protagonisten wenig, die lauthals Druck auf die europäische Politik ausüben.

Sie soll die europäische Rechtslage so ändern, dass die Profitabilität ihrer Big-Data-Geschäftsmodelle möglich wird. Die Macht dazu gibt ihnen ihre enorme Liquidität. Allein die Top 5 der Internetgiganten verfügen über frei verfügbare Geldmittel in Billionenhöhe.

## **Digital in eine ungewisse Zukunft**

Eine Zeitenwende könnten die Ereignisse des Jahres 2016 eingeläutet haben. Im Juni 2016 erklärten die Briten den Ausstieg aus der EU, und im November 2016 wurde Donald Trump zum 45. Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika gewählt. Was, so fragen sich seitdem selbst die Nerds ohne jede politische Kultur, haben Digitalisierung, die totale Vernetzung der Welt zum Internet of Everything, Big Data und Künstliche Intelligenz mit dem Populismus und der zunehmenden Wut in der Gesellschaft zu tun? Jetzt ist Big Data ganz offensichtlich keine gekapselte technologische Entwicklung mehr, die für sich alleine steht, ohne Einfluss auf die Gesellschaft zu nehmen.

Indessen wird die Lage nicht besser, sondern schlimmer. Statt »nur« das Grundrecht auf Privatsphäre zu verletzen, treten die neuen Technologien immer deutlicher auch in Konflikt mit anderen Freiheitsrechten der Bürger. Das datenbasierte Profiling verletzt das Antidiskriminierungsverbot bzw. das Recht auf Gleichheit (exemplarisch: Art. 3 GG). Und hier begehen nicht nur die privaten Wirtschaftsunternehmen den Sündenfall, sondern auch staatliche Institutionen. Polizeibehörden in Chicago und Großbritannien greifen auf Facebookdaten der Nutzer zu, fusionieren sie mit Bewegungsdaten der Touristen-App Foursquare und eigenen Datenbeständen und berechnen daraus die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Bürger in naher Zukunft straffällig werden wird (Predictive Policing). Der Betroffene erhält ein Schreiben »seiner« Polizeibehörde, in dem er aufgefordert wird, sich gesetzeskonform zu zeigen, andernfalls trafe ihn der Arm des Gesetzes mit voller Wucht – wohlgemerkt, ohne dass der Betroffene eine Straftat begangen hätte. Auch deutsche Bundesländer verfolgen die Aktivitäten der Chicagoer Polizei mit großem Interesse; Hamburg hatte im Herbst 2015 sogar eine Delegation nach Chicago entsandt, um von der amerikanischen Behörde zu lernen. Weil besonders Chicago dafür bekannt ist, mehr farbige Bürger als Weiße zu inhaftieren, verfügen jedoch schon die Daten, die einer Künstlichen Intelligenz für das Profiling von Straftätern vorgelegt werden, selbst über eine Voreingenommenheit, ein Vorurteil. Daten sind also keineswegs objektiv, sondern sagen bereits von vornherein aus: Farbige Bürger sind

häufiger straffällig als weiße Bürger. Das Vorurteil setzt sich in der Datenfusion und bis zur Bewertung des Betroffenen mit einem Score, einer zahlenmäßigen Beurteilung des Bürgers, fort. Genauso richtig könnte man schreiben: mit einer zahlenmäßigen Verurteilung. Hier wird deutlich, dass Big Data nicht nur Rassismus etabliert, sondern auch das Recht des Betroffenen auf einen fairen Prozess aushebelt (exemplarisch: Art. 20 Abs. 3 GG iVm Art. 1 Abs. 1 GG). Das Urteil ist bereits gefällt. Und die Maschine, so wir Technikgläubige, hat immer recht. Schließlich wissen wir es selbst nicht besser. Nur: Ob Big Data tatsächlich Straftaten verhindert, darf man mit Blick auf die Kriminalitätsstatistik Chicagos getrost bezweifeln. 2016 war die Kriminalität in der Stadt so hoch wie nie – trotz Einsatz datenbasierter vorhersagender Polizeiarbeit.

Dass Big Data nicht nur die Freiheit des Einzelnen, sondern die gesamte freiheitlich-demokratische Grundordnung bedroht, manifestiert sich besonders deutlich in der Verletzung der Meinungsfreiheit durch die sozialen Medien. Dass soziale Medien die Meinungsfreiheit verletzen, ist auf den ersten Blick nicht einleuchtend. Bei genauerem Hinsehen entpuppen sich soziale Medien aber als das, was sie sind: technologiebasierte Werbe Bühnen amerikanischer Großkonzerne. Nur wer sich den Regeln der Konzerne unterordnet, darf teilhaben. Werbeplattformen sind also exklusiv im Sinne von »nicht inklusiv sein«; sie vorenthalten denen die Teilhabe, die sich weigern, ihre Privatsphäre gegenüber der Plattform aufzugeben und sich durchs ganze Internet verfolgen zu lassen sowie sämtliche Rechte an allen Inhalten, also den Bild- und Sprachwerken, ohne Gegenleistung an die Technologiegiganten abzutreten. Gegen derart autoritär anmutende Teilnahmeregeln ist zunächst nichts einzuwenden, denn Wirtschaftsunternehmen sind nicht der Staat, gegen den sich das grundgesetzlich verankerte Abwehrrecht gegen Eingriffe in die Meinungsäußerungsfreiheit (exemplarisch: Art. 5 GG) allein richtet. Hochproblematisch hingegen ist der Umstand, dass die Konsumenten in jüngster Zeit ausgerechnet die Werbe Bühnen amerikanischer Konzerne zum Dreh- und Angelpunkt für die Meinungsfreiheit auserkoren haben. Gemittelt über ganz Europa nutzen 46% der »Onliner« soziale Medien regelmäßig als Nachrichtenquelle. Vermeintlich informieren sie sich dabei auch politisch, doch hier macht ihnen Big Data einen groben Strich durch die Rechnung. Verantwortlich dafür, den Zugriff auf Meinungen – darunter Minderheitsmeinungen – uneingeschränkt zuzulassen, ist erneut das Profiling der Nutzer. Künstliche Intelligenzen klassifizieren Nachrichten als relevant für einen Nutzer spielen nur die Information ein, von der sie glauben, der Nutzer müsse sie tatsächlich lesen. Der Effekt sind die vielzitierten Filterblasen oder Echokammern, persönliche Informationsgummizellen, in denen der Nutzer nur um sich selbst und seine eige-

nen Interessen kreist und aus denen kein Fenster, keine Tür nach außen in die Wirklichkeit führen. Auf Werbeplattformen ist die Wirklichkeit, sind Tatsachen ohnehin nur Störfaktoren. Die mit Hilfe von Big Data hochgradige Individualisierung von »Nachrichten« führt zu einer fragmentierten Gesellschaft, in der jeder Einzelne eine völlig andere Wahrnehmung des Weltgeschehens hat als sein Nachbar. Zwischen beiden tritt eine Kommunikationsstörung auf. Zwar muss es im Pluralismus vielfältige Weltansichten geben, aber ein gemeinsamer Blick auf die Wirklichkeit »als ein in der Mitte liegendes Gebiet ist eine notwendige Voraussetzung für sinnvolle Gespräche überhaupt« (Habermas). Wer den gemeinsamen Blick nicht mehr hat, kann nicht mehr gemeinsam als »Welt« – so nennt Hannah Arendt den politischen Raum – auftreten und handeln. Soziale Medien vereinzeln die Bürger, und Vereinzelnung entmacht sie, weil gemeinsames Eintreten für gemeinsame Interessen nicht mehr möglich ist. Eine entmachtete Masse von Individualmeinungen bildet zudem die Voraussetzung für den Aufstieg autoritärer, diktatorischer Herrschaftsformen. Die Gefahr: Aus dem Chaos der Individualmeinungen tritt jemand hervor, der mit einfachen Parolen Heilung verspricht – wie es die Populisten weltweit tun, die sich besonders dadurch auszeichnen, dass sie die Klaviatur sozialer Medien von Klassifizierung, Individualisierung und Filterblase perfekt zu beherrschen scheinen. Die Nerds haben ein richtiges Gefühl, und die politische Theorie liefert die Begründung: Soziale Medien verändern die demokratische Gesellschaft tatsächlich, weil sie Information stark individualisieren und auf diese Weise im politischen Umfeld Gesinnungen bewirken und verstärken. Gesinnungsmedien kannte man in Deutschland nur vor und zwischen den beiden Weltkriegen. Doch nur demokratisierte Medien, die auch Minderheiten zu Wort kommen lassen, verhelfen einer Gesellschaft zu einer gesunden Demokratie.

## Die Politik am Scheideweg

Dringendste Aufforderung an die Politik ist, die Grundrechte der Person, ihre Würde und ihre Freiheiten auch in Zeiten der digitalen Transformation zu verteidigen. Zu den besonders gefährdeten Freiheiten gehören die Privatsphäre und die Freiheit auf digitale Abstinenz, die nicht zu Diskriminierung führen darf. Sie ist nichts weniger als die demokratische Alternative zur digitalen Partizipation. Auch Kontrollrechte über unsere persönlichen Daten fallen in den Schutzbereich eines digitalen Grundgesetzes: Wer persönliche Daten für sein Geschäftsmodell nutzt, muss Auskunft geben, was er mit den Daten vorhat, wo und wie lange er sie spei-

chert, welche Schlüsse er aus ihnen zieht, ob und wohin er sie weiterverkauft. Die europäische Datenschutzgrundverordnung, die 2018 für alle EU-Staaten in Kraft treten wird, will digitale Grundrechte teilweise gewährleisten, aber ausgerechnet Deutschland gehört zu den EU-Staaten, die bei der Einführung der einheitlichen europäischen Regelung die Öffnungsklauseln der Verordnung dafür nutzen wollen, den Grundrechtsschutz der Bürger weiter abzusenken. Berlin will Datenreichtum statt Datensparsamkeit, immer mit Blick auf mehr Wirtschaftswachstum, das Big Data verheißt. Dabei ist die europäische Datenschutzgrundverordnung nur ein einzelner Regulierungsansatz und nicht in der Lage, die gesellschaftlichen Folgen von Big Data oder Künstlicher Intelligenz umfänglich abzufangen. Man darf daher auch künftig mit schwerwiegenden Problemen rechnen, besonders mit heute noch unbekanntem Wechselwirkungen zwischen neuen digitalen Technologien, ihren Geschäftsmodellen und der Gesellschaft. Nach den Erfahrungen des Jahres 2016 gilt deshalb, die Naivität gegenüber der Digitalisierung ganz abzulegen und nicht all ihren Begleitideologien auf den Leim zu gehen. Denn für die demokratische Herrschaftsform ist die Digitalisierung, wie sie sich heute vollzieht, extrem schädlich. Im Vergleich zu Big Data ist die Demokratie eine seit der Antike gereifte Entwicklung, in der sich Gesellschaften frei und ungehindert entwickeln konnten. Mit dieser Erfahrung und dem Blick in die deutsche Geschichte darf man getrost sagen: Es gilt, an der Demokratie festzuhalten. Deshalb hat sie auch in der digitalen Transformation nur die besten und leidenschaftlichsten Verteidiger verdient.

Die Juristin, IT-Unternehmerin und Buchautorin Yvonne Hofstetter studierte zunächst Rechtswissenschaften und begann nach ihrem Examen, in der ersten Hochphase des Internets vor der Jahrtausendwende bei einem Hallbergmooser Start-up-Unternehmen in der Entwicklungsabteilung zu arbeiten. Mit einem Kollegen gründet sie schließlich ihre eigene Firma und entwickelt Kerntechnologien für künstliche Intelligenz. Da sie seit fast 20 Jahren die Leistungsfähigkeit, aber auch die gesellschaftlichen Risiken intelligenter Maschinen kennt und insbesondere als Juristin eine Aufweichung unserer Grundrechte fürchtet, hält sie inzwischen regelmäßig Vorträge und gibt Interviews zur Digitalisierung. Einen Tag nach ihrer Rede »Mensch Maschine! Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen« zur Eröffnung des Futurologischen Kongresses nahm sie den renommierten Theodor-Heuss-Preis für gesellschaftliches Engagement und Courage entgegen.

**JULIAN NIDA-RÜMELIN**  
**»Digitaler Humanismus: eine Ethik für  
das neue Zeitalter der künstlichen Intelligenz«**

# **Dr. Isabella Kreim im Gespräch mit Prof. Julian Nida-Rümelin**



**JULIAN NIDA-RÜMELIN**  
**»Digitaler Humanismus: eine Ethik für  
das neue Zeitalter der künstlichen Intelligenz«**

Den Cassandra-Part zu Big Data und künstlicher Intelligenz hatte bereits am Vorabend beim Futurologischen Cocktail, aus Szenenausschnitten, Songs und Robotertanz, die Theodor-Heuss-Preisträgerin Yvonne Hofstetter vorweggenommen. Solange intelligente Technologien Wetterdaten erfassen, ist das segensreich. Aber Finger weg von menschlichen Daten. Wenn Datenbanken vernetzt werden und Algorithmen Menschen danach klassifizieren, wie in China aber auch bereits schon in Chicago, sind Diskriminierung und Verlust der Menschenrechte Tür und Tor geöffnet. Diese politische Dimension des Datenmissbrauchs ist wohl unbestritten, aber ist in Bezug auf künstliche Intelligenzen nicht dennoch etwas mehr Gelassenheit angebracht? In seinem »Digitaler Humanismus« betitelten grandiosen Vortrag, warnte der ehemalige Staatsminister für Kultur und Philosophie Julian Nida-Rümelin vor Hysterie. Sowohl Technikeuphorie als auch die apokalyptische Angstmasche vor künstlichen Intelligenzen, könnten die Macht über die Menschen übernehmen. Technische Systeme seien nicht als Gegenüber zu sehen und zu schaffen, die uns wie beseelte Wesen gegenüber treten. Sonst müssten wir ja analog zur Tierschutzdebatte ernsthaft juristisch entscheiden, ob man den Steuerungs-PC überhaupt herunterfahren, sie also töten dürfe. Diese Vision allmächtiger Technologien werde allerdings nicht nur von Technik-Skeptikern, sondern gerade auch von den Silicon-Valley-Ideologen geschürt. Eine realistische Einschätzung sei also gefragt. »Also komischerweise sind apokalyptische Ängste gewissermaßen Weltuntergangsvisionen, man muss sich einen anderen Planeten suchen wie z.B. Stephen Hawking vor seinem Tode meinte, fast mit allen neuen Technologien aufgetreten, selbst relativ harmlose wie z.B. die Eisenbahn. Da wurde gemeint, wenn man mehr als 30 km/h unterwegs ist, dann wird das Gehirn erweichen und man wird verrückt werden oder dergleichen mehr und das interessante ist, dass diese Dystopien oder diese apokalyptischen Ängste eng verbunden sind mit euphorischen, utopischen, positiven Idealen, d.h. also erstmal kommen die, die sagen, also mit diesen neuen technologischen Möglichkeiten kann man die Welt endlich in ein Paradies verwandeln. Zum Beispiel Henry Ford hat das über das Automobil gesagt, Farmer würden reich werden ohne sich zu plagen, denn, jetzt wörtliches Zitat: Wenn alle alles haben wird Freiheit und das Paradies auf Erden kommen oder wir sind im Begriff eine neue Ära einzutreten, eine neue Ära wie sie die Propheten seit unendlichen Zeiten ersehnt haben. Das war nur das Automobil. Und dieselben Themen, dieselben Formulierungen treten jetzt wieder auf, typischerweise wieder in den USA. Die USA sind aus kulturellen Gründen anfälliger dafür als Europa und verbinden Digitalisierung einerseits mit Weltbefriedigungs-, Weltbefreiungsvisionen, andererseits mit Weltuntergangsszenarien.«

**Isabella Kreim:** Unsere Ängste bestehen ja ein bisschen auch darin, dass wir denken, Empathie-Fähigkeit, menschliche Werte gehen verloren, weil wir uns vielleicht mehr den Maschinen anpassen?

**Julian Nida-Rümelin:** Na ja, da ist auch zum Teil was Richtiges dran. Also wenn Menschen zum Beispiel - denken Sie an das frühe Industriezeitalter im 19. Jahrhundert - sich daran gewöhnen müssen, 10, 12 Stunden am Tag dieselben Handgriffe zu tun, am Fließband, das ist ja Fordismus, das war ja die Idee einer fordistischen Industrie, jeder macht bestimmte Handgriffe perfekt und darauf beschränkt sich dann seine Tätigkeit, da geht natürlich dann das Ganze verloren, was solange mit dem handwerklich-technischen Wissen verbunden war, nämlich das ich verantwortlich bin für das gesamte Produkt der Schumacher, für den Schuh usw. und der Mensch wird gewissermaßen Teil einer großen Maschine, einer Fabrikmaschine, hochdiszipliniert, aber eben auch entmenschlicht und die Menschen haben darunter auch sehr gelitten. Natürlich ist es denkbar, dass die ökonomische Nutzenanwendung von Softwaresystemen auch zur Enthumanisierung beiträgt. Ich gebe mal ein Beispiel: Also viele alte Leute, pflegebedürftige Leute, haben kaum noch Kontakte zu ihren Familienmitgliedern und sind dann froh, wenn eine Pflegekraft kommt, auch wenn sie nur wenige Minuten oder eine halbe Stunde am Tag Zeit hat, es ist ein menschliches Wesen, mit dem man sich vielleicht ein bisschen austauschen kann, ein bisschen menschliche Nähe spüren kann. Wenn der Einsatz von Pflegerobotern dazu führt, dass das letzte Residuum von Menschlichkeit für viele alte, in den westlichen Kulturen übrigens viel stärker als in traditionellen Kulturen, wo der Familienzusammenhalt das ersetzt und noch viel stärker ist, dann hätten wir einen Humanitätsverlust. Dieselbe Technologie, also der Einsatz von Pflegerobotern, könnte aber auch zur Humanisierung beitragen. Viele ältere, pflegebedürftige empfinden es als unangenehm, dass sie so manche Vorgänge über sich ergehen lassen müssen, also auf die Toilette getragen werden usw. entkleidet, wieder angezogen werden, von Menschen, die sie gar nicht gut kennen und da gibt es Untersuchungen dazu vor allem in Japan, wo Pflegeroboter eingesetzt werden in höherem Maße als bei uns, dass diese dann sagen, es ist doch wunderbar, dass hier jemand ist, oder eben nicht jemand sondern nur etwas, ich sage jetzt mal dem ich Aufträge erteilen kann, sogar per Weisung, also mündlich und ich muss nie Sorgen haben, dass ich irgendwen schlecht behandle, dass mir jemand zu nahe tritt, dass es peinlich ist, oder ähnliches. Jede Technologie ist ambivalent und das hängt davon ab, wie wir sie einsetzen.

**JULIAN NIDA-RÜMELIN**  
**»Digitaler Humanismus: eine Ethik für  
das neue Zeitalter der künstlichen Intelligenz«**

**Kreim:** Gibt es denn etwas, wo wir aus Ihrer Sicht tatsächlich wachsam sein müssten, wachsamer sein müssten? Und auch mal Stopp sagen müssten?

**Nida-Rümelin:** Ja ich glaube, wir haben zu spät Stopp gesagt. Was heißt wir, wenn man so will die Weltgesellschaft oder etwas präziser die amerikanische Politik gegenüber den Internetgiganten. Sie haben auch aus nationalem Eigeninteresse, weil nun mal Kalifornien, vor allem aber nicht nur, da eine Spitzenstellung sehr rasch erobert hat, mit viel Risikokapital, was dort im Einsatz war und ist, also die Giganten wie Amazon und Google und Microsoft und facebook, und noch einige weitere, aber das sind die vier größten, die wurden fast ungehindert sich überlassen, wie sie diese Technologie vorantreiben und das verstörende Ergebnis ist ein doppeltes, einmal dass wir eine Big Data Ökonomie haben, die ganz wesentlich davon lebt mit sehr vielen Personen, mit minimalen Interventionen, man kriegt es ja kaum mit, wenn man auf facebook oder anderen social media Kanälen ist merkt man schon, dass die irgendwie genau wissen was so meine Präferenzen, Interessen sind, aber man wird nicht überschwemmt mit Werbung sondern es ist relativ diskret und zurückhaltend, deswegen funktioniert's auch, das hängt aber davon ab, dass es sehr große Zahlen sind, über eine Milliarde der Weltbevölkerung ist unterdessen auf dem social media facebook, und damit aber einher ist ein weitgehender Verlust dessen, was das Bundesverfassungsgericht informationelle Selbstbestimmung nennt, gegangen, d.h. Zeugnisse meines eigenen Lebens sind im Netz und nie mehr einholbar. Jede größere in digitalen Technologien vertraute Firma kann sich ein Persönlichkeitsprofil erarbeiten, das ist ja der Skandal um Cambridge Analytiker gewesen, dass die sehr rasch die politischen Präferenzen, von weiß nicht, ich glaube 70 Millionen Amerikanern eruieren konnten allein aufgrund der facebook-Profile und die dann so geschickt beeinflussen, dass das sicher zum Erfolg von Trump beigetragen hat. D.h. wir haben also auf der einen Seite Verlust der Kontrolle der Daten die mich persönlich betreffen und zwar auch sehr persönlich. Das billige Argument, ihr seid ja nicht dazu gezwungen, zählt nicht, weil unterdessen social media zumindest für einen jüngeren Teil oder mittelalterlichen Teil der Bevölkerung praktisch Bedingung ist der Beteiligung. Weil das ist nun mal, so wie früher Telefon, die Form in der man miteinander kommuniziert. D.h. wenn man sich da rausnimmt ist man halt auch ausgeschlossen und dadurch ist eigentlich eine massive Verletzung der Trennung von Privatem und Öffentlichem eingetreten, die wir jetzt mühsam wieder einfangen müssen. Die EU-Datenschutzgrundverordnung geht in die richtige Richtung, großer Aufschrei hier, auch noch Merkel hat sich beteiligt, aber die hat von dem Bereich, nach eigenem Bekunden wenig Ahnung. Das ist das Eine. Aber das andere ist, was mich eigentlich noch mehr besorgt, wenn man in die Industriegeschichte zurückblickt, dann hat eigentlich immer der Staat für die Infrastruktur gesorgt. Der Staat hat für Straßen gesorgt, für Schienen gesorgt, für DIN, deutsche Industrienormen seit der deutschen Industrieentwicklung gesorgt, das war sehr effektiv. In diesem Fall hat der Staat gar nichts getan. Mit dem Ergebnis, dass die Infrastruktur der Internetkommunikation und Internetinteraktion durch große Internetgiganten bereit gestellt wird, mit natürlich privaten Interessen, wie kann es anders sein. Auch Google mit seinen Suchmaschinen ist natürlich nicht einfach ein harmloser Algorithmus der nach Relevanz sortiert, sondern das ist ein von kommerziellen Interessen gesteuertes System, das wird auch ganz offen zugegeben. Und damit haben wir einen Neutralitätsverlust. Wir haben zum ersten Mal in der Industriegeschichte keine neutrale Infrastruktur mehr und das macht mir eigentlich noch mehr Sorge als der Verlust der informationellen Selbstbestimmung.

Das Handelsblatt bezeichnete Julian Nida-Rümelin im August 2017 als »einen der renommiertesten Philosophen« in Deutschland. Er lehrt Philosophie und Politische Theorie an der LMU München. Er ist Autor zahlreicher Bücher und Artikel sowie gefragter Kommentator zu ethisch, politischen und zeitgenössischen Fragestellungen. Er interessiert sich für viele Themen zwischen Philosophie, Politik, Ökonomie (Die Optimierungsfalle - Philosophie einer humanen Ökonomie, 2015) und Bildung, (Bildung in Deutschland vor neuen Herausforderungen, 2017 und Philosophie humaner Bildung, 2013). Seit einiger Zeit befasst er sich auch mit den kulturellen und philosophischen Aspekten der Digitalisierung. Nida-Rümelin ist Mitglied mehrerer Akademien. Er war Kulturstaatsminister im ersten Kabinett Schröder und eine wichtige Stimme im öffentlichen Raum. Beim Futurologischen Kongress sprach er in der Technischen Hochschule zum Thema »Digitaler Humanismus: Eine Ethik für das neue Zeitalter der künstlichen Intelligenz«. Seine Rede fasst er so zusammen: Möglicherweise wird man in einer fernen Zukunft auf die Menschheitsgeschichte zurückblicken und von drei großen disruptiven technologischen Innovationen sprechen. Der Übergang von der Jäger- und Sammlerkultur zur sesshaften Agrarkultur mit Ackerbau und Viehzucht in der Jungsteinzeit, der Übergang zum Maschinenzeitalter auf der Grundlage fossiler Energieträger im 19. Jahrhundert und schließlich die digitale Revolution des 21. Jahrhunderts: die Nutzung künstlicher Intelligenz. Sollte dies einmal so sein, dann stehen wir heute erst am Anfang einer technologischen Revolution. Die utopischen Hoffnungen, die mit dieser Revolution verbunden sind, kann man etwas vereinfacht als »Silicon Valley-Ideologie« bezeichnen. Diese will das menschliche Leben auf dem Planeten verbessern und stellt die Bedingungen von Humanität in Frage. Sie überführt den Humanismus zum Transhumanismus und zur technizistischen Utopie, in der das Menschliche auf der Strecke bleibt. Der digitale Humanismus bietet dazu eine Alternative: Er ist Technik- aber auch Menschen-freundlich. Er setzt sich von den Apokalyptikern ab, weil er der menschlichen Vernunft vertraut und es setzt sich von den Euphorikern ab, weil er die Grenzen digitaler Technik achtet und wirbt für ein konsequent an menschlichen Werten orientierten Einsatz der technologischen Möglichkeiten.

**PETER WEIBEL**  
**»Digitalisierung - eine neue Kulturtechnik«**



Prof. Peter Weibel gilt als ein zentraler Akteur der europäischen Medienkunst. Als Künstler, Theoretiker, Kurator, Vorstand des ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe und Professor em. für Mediengestaltung und -theorie an der Universität für angewandte Kunst in Wien ist er an den Schnittstellen von Kunst und Wissenschaft tätig. Er war Österreich-Kommissar der Biennale di Venezia und leitete u.a. die Biennale in Sevilla und Moskau, die Ars Electronica in Linz sowie das Institut für Neue Medien der Städelschule in Frankfurt. Über »Digitalisierung - eine neue Kulturtechnik« sagt er: »Unsere Schrift, Zeichnung, Noten - unsere gesamte Kultur beruht auf einer zweidimensionalen Notation, der Aufzeichnung und Speicherung auf der Fläche eines Papiers. Die Beziehung von Dingen zu Bildern, von Dingen zu Worten, war irreversibel. Aus Bildern und Worten konnten keine Dinge gemacht werden. Mit der digitalen Kulturtechnik werden Bilder, Worte und Töne zu Daten und Daten können wiederum in Töne, Bilder, Worte rückverwandelt werden. Die Datenbeziehung zeichnet sich durch Reversibilität aus - erstmals in der Kulturgeschichte der Menschheit. Mit dem 3D-Druck können erstmals auch Daten in Dinge verwandelt werden und damit erahnen wir die Konturen einer künftigen dreidimensionalen Notation.«

Der Professor kam zusammen mit mehreren Leihgaben aus dem ZKM, darunter der selbstständig Manifeste verfassende Computerarm robotolab aus der Ausstellung »Open Codes manifest« (Foto über dem Referenten).

**SAMI HADDADIN**  
»Mittelpunkt Mensch. Roboterassistenz für eine leichtere Zukunft«

# Jesko Schulze- Reimpell im Gespräch mit Prof. Sami Haddadin

Donaukurier, 14. Juni 2018



**SAMI HADDADIN**  
**»Mittelpunkt Mensch. Roboterassistenz für eine leichtere Zukunft«**

**Jesko Schulze-Reimpell:** Herr Haddadin, seit rund 100 Jahren redet man über Roboter. Aber nun wird es Ernst: Wir beobachten immer mehr Roboter in unserem täglichen Umfeld. Steht die Technologie vor dem Durchbruch?

**Prof. Sami Haddadin:** Ja, das denke ich schon. Man muss hier natürlich unterscheiden zwischen Forschung und realem Einsatz. In der Forschung ist in den letzten 15 Jahren wahnsinnig viel passiert. Und das setzt sich im realen Einsatz jetzt um, seit zwei, drei Jahren.

**SR** Auf welchen Gebieten wird die Revolution als erstes bemerkbar sein?

**H** Der erste Umbruch findet gerade im grundsätzlichen Einsatz der Robotik statt. Es geht nicht mehr um autonome Systeme, sondern vielmehr um lernfähige Roboter-Werkzeuge für den Facharbeiter. Der Hammer von morgen, wenn man so möchte. Die 80 Prozent etwa im Automobilbau, die bisher nicht für Robotik zugänglich waren, können nun mehr und mehr durch die sogenannten Mensch-Roboter Kollaboration erschlossen werden. Was vor allem neu ist: Der Einsatz von Robotern in kleinen und mittelständischen Unternehmen, in denen die Automatisierungstechnik bisher aufgrund von Kostenfaktoren und Komplexität fast noch gar nicht angekommen war. Außerdem wird es auch besonders in der Medizin, etwa bei der Rehabilitation, große Fortschritte durch Robotik geben. Ebenso könnten Assistenzroboter eine Schlüsselrolle für das selbstbestimmte Wohnen im Alter einnehmen.

**SR** Industrieroboter gibt es schon lange. Sie arbeiteten allerdings in der Regel quasi in Käfigen getrennt von Menschen. Nun soll es verstärkt Interaktion zwischen Menschen und Robotern geben. Was macht das eigentlich so schwierig?

**H** Das gründet sich bereits im Prinzip des ersten Roboter-Gesetzes von Isaac Asimov, das im Grunde besagt, dass Roboter Menschen niemals Schaden zufügen dürfen.

**SR** Aber was muss ein Roboter können, um keinen Schaden zuzufügen?

**H** Wenn wir uns die klassischen Roboter ansehen, dann sind das sehr grobe Maschinen: groß, schwer. Und ihnen fehlt vor allem der wichtigste Sinn überhaupt: der Tastsinn. Das macht sie gefährlich, da sie nur schlichte Positioniermaschinen sind. Jetzt gibt es erstmals eine Generation von Robotern, die nicht nur schutzzaunlos sicher neben dem Menschen arbeiten. Sie haben nun einen komplexen Tastsinn mit dem sie Fertigkeiten erlangen, wie beispielsweise etwa einen Schlüssel feinfühlig in ein Schloss einzustecken, was ja kleinen Kindern durchaus schwerfällt. Der nächste und vielleicht sogar wichtigste Schritt für den Alltag ist dann Nutzbarkeit durch Jedermann mittels intelligenter Software zu ermöglichen.

**SR** Seit wann gibt es diese Technologie?

**H** Seit etwa zwei Jahren ist sie auf dem Markt, ich habe ja auch selber intensiv auf dem Gebiet geforscht und mich sehr dafür eingesetzt, die Themen in Deutschland auch nachhaltig umzusetzen. Wir sehen da eine ähnliche Entwicklung wie die vom Großrechner zum Smartphone, das jeder kinderleicht bedienen kann. Mit dieser Technologie ist nun auch ein Werkzeug geschaffen worden, mit dem Industriezweige, die wir in den vergangenen Jahrzehnten verloren haben, etwa die Elektronik-Fertigung, nach Deutschland zurückkehren kann.

**SR** Welche Stellung nimmt Deutschland hier ein? Die gesamte digitale Technologie konzentriert sich derzeit ja auf Asien und vor allem Kalifornien.

**H** Wir können mit den großen Software-basierten Tech-Firmen in den USA nicht kommerziell konkurrieren und können auch nicht so leicht aufholen. Aber das ist vermutlich auch gar nicht der richtige Weg. Führend sind wir bei der Entwicklung von intelligenten und vernetzten Maschinen, also der Verbindung von komplexer Ingenieurarbeit mit hoher technologischer Tiefe und der engen Verzahnung mit intelligenter Software, die in Summe eine Maschinenintelligenz bilden.

**SR** Also auch beim Roboterbau?

**H** Genau. Wenn wir die Maschinen entwickeln, dann können wir dazu auch die Softwaresysteme entwickeln. Da haben wir tatsächlich einen Vorsprung, und das eröffnet uns große Chancen.

**SR** Neue Computersysteme und Roboter entwickeln allmählich Fähigkeiten, die wir selbst kaum noch nachvollziehen können. Durch Deep Learning sind sie in der Lage, Muster zu erkennen, Dinge zu tun, die wir Maschinen niemals zugetraut haben. Und wir wissen auch gar nicht so genau, wie sie das eigentlich machen, da sie sich selber programmiert haben. Werden Roboter eines Tages klüger als wir selber sein?

**H** Da herrschen bei vielen Menschen falsche Vorstellungen. Deep Learning ist bisher noch nicht in der Robotik angekommen. Wichtig ist auch, dass die Intelligenz verständlich ist. Selbst wenn Roboter wie kleine Kinder lernen, etwas das wir nun erstmals geschafft haben, sollte das letztlich erklärbar sein. Das ist für uns ein großes und wichtiges Forschungsthema. Denn nur so kann auch ein hohes Maß an Sicherheit garantiert werden.

**SR** Auf die Gefahr von künstlicher Intelligenz und Robotern haben in einem Manifest immerhin so bedeutende Leute hingewiesen wie Tesla-Chef Elon Musk oder der kürzlich verstorbene Physiker Stephen Hawking. Werden Roboter eines Tages die Macht übernehmen? Muss man vor Robotern Angst haben?

**H** Ich bin fest davon überzeugt, dass eine Angstdebatte noch nie geholfen hat. Wir Menschen sind es doch, die für

unsere eigene Ethik verantwortlich sind, die entscheiden und die Weichen für den Einsatz intelligenter Technologie stellen. In Europa setzen wir uns hohe ethische Standards, und als Wissenschaft-Community wollen wir Technologien entwickeln, die uns Menschen helfen. Wir diskutieren die Bedeutung und Auswirkungen von Robotik und Künstlicher Intelligenz mit Kollegen der Philosophie, der Soziologie und der Technikfolgenabschätzung. Die beiden Herren, die Sie nennen, sind bzw. waren führende Köpfe unserer Zeit. Aber sie sind auch keine Fachleute für Robotik und Künstliche Intelligenz. Hier kann ich nur unseren Bundespräsidenten zitieren, der zur »Lust auf Zukunft« aufgerufen hat.

**SR** Überschätzen wir die Möglichkeiten dieser Technik?

**H** Ich denke, dass Angst vor allem entsteht, wenn die Menschen nicht richtig informiert werden. Die Möglichkeiten, wie sie in Science-Fiction-Filmen gezeigt werden, existieren in Wahrheit nicht.

**SR** Roboter sind angeblich auch eine Gefahr für unsere Arbeitsplätze. Wissenschaftler schätzen, dass in den nächsten Jahren weit über 40 Prozent aller Arbeitsplätze wegrationalisiert werden.

**H** Es handelt sich bei den derzeitigen Entwicklungen nicht um Substitutionstechnologien, also Technologien, die ganze Industriezweige überflüssig machen. Wir reden von Roboterwerkzeugen als Helfer des Menschen, des Werkers. Der Mensch hat unzählige Werkzeuge geschaffen, die uns immer auch in ein neues Zeitalter mit neuen Wissenschafts-, Technologie- und Wirtschaftszweigen gebracht haben.

**SR** Aber nicht nur das. Durch den PC sind auch ganze Abteilungen der Industriefertigung vollständig automatisiert worden, sodass es dort überhaupt keine arbeitenden Menschen mehr gibt. Was Sie schildern, ist möglicherweise eher Wunschdenken.

**H** Nein, das glaube ich nicht. Wenn wir über die tatsächlich existierenden Roboter sprechen, müssen wir doch auch Fakten sprechen lassen: Durch diese neue Technologie sind bereits viele neue Arbeitsplätze in

Deutschland geschaffen worden. Es wurden auch Produktionslinien wieder nach Deutschland geholt. Wenn diese Roboterwerkzeuge flächendeckend existieren, dann werden sich ganz neue Chancen für uns ergeben. Das gilt auch nicht nur für die Industrie, sondern auch für die Medizin: Man hört mittlerweile immer wieder, dass Patienten durch Roboter operiert werden. Das ist so eigentlich nicht richtig. Die Roboter sind »nur« das verlängerte Werkzeug des Chirurgen. Der Mensch wird also befähigt, bestimmte Dinge besser zu tun.

**SR** Wann wird es eigentlich einen Haushaltsroboter geben, der meine Küche aufräumt?

**H** Wir sind vermutlich in etwa fünf Jahren soweit, Feldstudien zu beginnen. Dann müssten allerdings die Küchen noch so konzipiert werden, dass sie den Robotern und ihren Beschränkungen angepasst sind. Das ist übrigens nicht anders wie beim autonomen Fahren. Auch da wird es nicht so sein, dass man die Autos einfach in die Innenstadt stellt, und diese finden sich direkt zurecht. Vielmehr wird eine Infrastruktur für autonome Fahrzeuge nötig sein.

**SR** Mich wundert fast, dass man da schon so nah dran ist.

**H** Die Frage ist natürlich, was Ihre Ansprüche an einen Service-Roboter sind. Einfache Hol-und-Bring-Dienste, das Zubereiten einfacher Mahlzeiten in der Mikrowelle - das wird es wohl schon in fünf Jahren zumindest im Feldversuch geben.

**SR** Wie wird die Welt in 50 Jahren aussehen? Werden wir dann mit Robotern und Computersystemen so ähnlich interagieren wie heute mit Menschen? Wird man Ihnen Gefühle zubilligen, obwohl sie vielleicht keine haben?

**H** Das beginnt ja heute schon. Es liegt in der Natur des Menschen, Robotern menschliche Eigenschaften zu unterstellen, obwohl sie diese zweifelsfrei nicht haben. Wir werden in Zukunft definitiv noch viel stärker von intelligenter Technologie umgeben sein. Die Art, wie wir arbeiten und leben, wird sich ebenso komplett ändern. Gleichzeitig bezweifle ich aber auch, dass es Robotersysteme geben wird, denen wir auch nach mehr als zwei

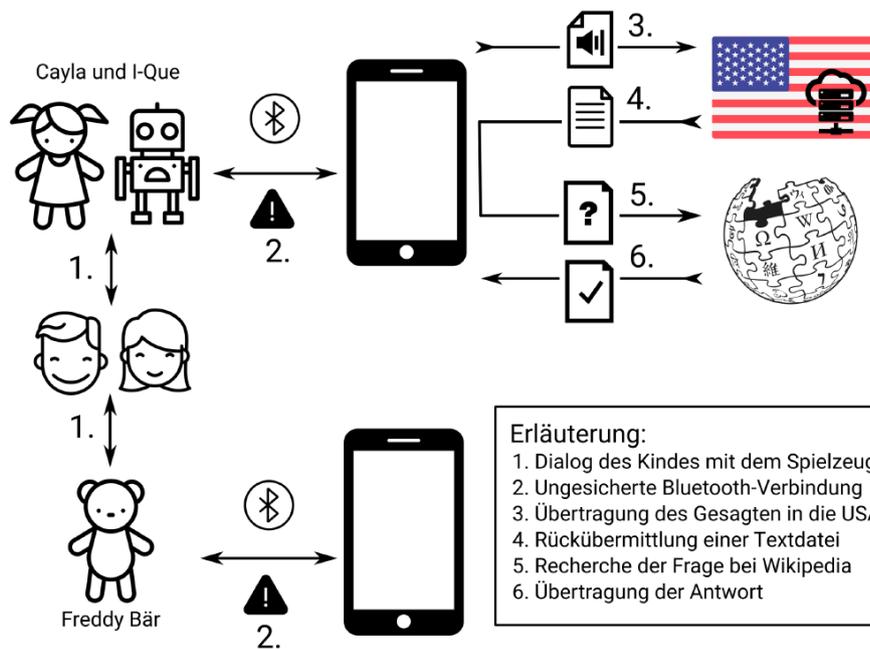
Minuten noch zubilligen, dass sie sehr intelligente Wesen sind. Ich sehe uns da immer noch im Werkzeug-Zeitalter. Eine komplexe künstliche Intelligenz, der wir Rechte ähnlich den Menschenrechten zubilligen sollten, ist jedoch Science Fiction. Da bin ich vielleicht zu sehr deutscher Ingenieur, und der Informatiker in mir hält sich zurück. Mein Standpunkt ist ein positiv realistischer. Wir werden im Zeitalter von Mensch und Maschine leben und nicht im Zeitalter von Mensch oder Maschine.

**SR** Irritiert Sie die deutsche Technologiefeindlichkeit, die »German Angst«?

**H** Natürlich habe ich grundsätzlich Verständnis dafür, dass die Menschen Angst oder Skepsis vor etwas haben, das sie noch nicht kennen. Genau hier gilt es auch anzusetzen und die Menschen proaktiv und ausreichend zu informieren. Das darf gerade in einem Land wie Deutschland jedoch nicht dazu führen, dass wir vor lauter Skepsis vergessen Spitzenforschung und Technologieentwicklung zu betreiben, um unsere Zukunft aktiv gestalten zu können.

Sami Haddadin (37), einer der bedeutendsten Roboterforscher, ist im Stress. Gerade zieht der Professor mit seinem Lehrstuhl von Hannover zur Technischen Universität München um. Der Wissenschaftler, der genauso gut auch nach Stanford oder zu anderen Eliteuniversitäten der USA hätte gehen können, findet Zeit für das Interview zwischen eng getakteten Terminen, Besuchen und Autofahrten, nachdem er seine Kinder in den Kindergarten gebracht hat.

**STEFAN HESSEL**  
**»Das Kinderzimmer der Zukunft – Digital, vernetzt und gefährlich?«**



Grafik: Stefan Hessel - Icons: Freepik von Flaticon - Creative Commons BY 3.0

**STEFAN HESSEL**  
**»Das Kinderzimmer der Zukunft – Digital,  
vernetzt und gefährlich?«**

Die zur Zeit auf dem Markt verfügbaren smarten Spielzeuge haben, sofern sie nicht schon im Hinblick auf die IT-Sicherheit problematisch sind, zumeist Probleme mit dem Datenschutz. Aus technischer Sicht wäre jedoch eine sichere Gestaltung der Spielzeuge möglich. Dazu besteht jedoch aktuell in vielen Fällen keine rechtliche Verpflichtung, da die gesetzliche Regelung nicht abschließend bzw. lückenlos ist. Dadurch entsteht eine große Unsicherheit für den Verbraucher.

#### I. Relevanz des Themas

Smart Toys sind computerisierte Spielzeuge, die über zahlreiche Schnittstellen nach außen verfügen. In den Spielzeugen sind bspw. Kameras, Mikrofone und Lautsprecher, aber auch WLAN- und Bluetooth-Adapter verbaut. Über WLAN oder Bluetooth können die Geräte nicht nur auf das Internet zugreifen, sondern sind über dieses auch für Angreifer erreichbar. Zahlreiche Angriffe in der Vergangenheit belegen dies. Gleichzeitig haben bestehende Sicherheitslücken ein hohes Gefahrenpotential. Dies lässt sich auf zwei wichtige Gründe zurückführen. Zum einen haben die unmittelbaren Nutzer, also die Kinder, ein besonderes Vertrauensverhältnis zu dem Spielzeug. Sie sehen es daher regelmäßig nicht als fremd an und sind so eher gewillt einem Angreifer Dinge zu offenbaren. Zum anderen rechnen die Erziehungsberechtigten selbst nur in Ausnahmefällen mit einem Angriff auf ein smartes Spielzeug. Dies wird dadurch begünstigt, dass das Gerät in erster Linie als Spielzeug und nicht als Computer im engeren Sinne in Erscheinung tritt. Aus alledem lässt sich ableiten, dass Smart Toys sowohl aus technischer, als auch aus rechtlicher Sicht einer genauen Untersuchung bedürfen. Parallel dazu müssen auch Verbraucher verstärkt auf die Risiken von smarten Spielzeugen hingewiesen werden.

#### II. Kategorien

Smart Toys lassen sich wie herkömmliche Spielzeuge grob in zwei Kategorien einteilen. Einerseits sind Smart Toys Lernspielzeuge, mit denen Kinder den Umgang mit Computern oder Inhalten anderer Art lernen sollen. Andererseits gibt es Smart Toys bei denen die Unterhaltung der Kinder im Vordergrund steht. Die Grenze zwischen solchen Unterhaltungsspielzeugen und Lernspielzeugen ist jedoch fließend, sodass eine eindeutige Einordnung zuweilen schwierig ist. Dies wird dadurch verstärkt, dass es gerade im Bereich der Smart Toys die Tendenz der Hersteller gibt, auch einem Unterhaltungsspielzeug den Anschein eines Lernspielzeugs zu geben, weil das Spielzeug z.B. Fragen des Kindes beantworten kann.

#### III. Bisherig

##### **Sicherheitslücken.**

Im Jahr 2015 kommen bei einem Angriff auf den Spielzeughersteller vtech 6,4 Millionen Profile von Kindern abhanden. Ebenfalls im Jahr 2015 hebt ein Forscher das Sicherheitssystem der Hello Barbie aus. Er hat dabei Zugriff auf Account-IDs, Audiodateien, das Mikrofon und Netzwerknamen. Mit etwas mehr Aufwand hätte er auch die Antworten der Puppe beeinflussen können. Im Jahr 2016 wird eine Sicherheitslücke im SmartToy von Fisher-Price entdeckt, die einem Angreifer Zugriff auf persönliche Informationen des Kindes gewährt. Im Jahr 2017 erfolgt ein Angriff auf die Server des Spielzeugherstellers Spiral Toys. Dabei werden 2,2 Millionen Sprachnachrichten von Kindern und Eltern gestohlen.

#### IV. Unterhaltungsspielzeuge

##### **i. My friend Calya, I-Que, My friend Freddy Bear**

Die drei Spielzeuge My friend Calya, I-Que und My friend Freddy Bear haben alle eine identische Sicherheitslücke in Form einer ungesicherten Bluetooth-Schnittstelle. Über diese ist es einem beliebigen Dritten im Umkreis von etwa zehn Metern möglich auf Mikrofon und Lautsprecher des Spielzeugs zuzugreifen. Dadurch ist auch eine direkte Kommunikation mit dem Kind möglich. Auf Grund dieser unbemerkten Möglichkeit zum Abhören ist die Puppe My friend Calya nach § 90 TKG als verbotene Sendeanlage zu qualifizieren. Wer eine entsprechende Puppe besitzt, ist angehalten diese zu zerstören oder bei einer Abfallwirtschaftsstation zur Entsorgung abzugeben. Die Bundesnetzagentur setzt das Verbot jedoch gegenüber den Eltern nicht durch, sondern vertraut auf deren Verantwortungsbewusstsein. Der Spielzeugroboter I-Que unterliegt ebenfalls einem Verbot nach § 90 TKG. Für den Teddybären My friend Freddy gilt dieses Verbot - trotz identischer Sicherheitslücke - jedoch nicht.

ii. Auf dem deutschen Markt scheinen aktuell keine weiteren Unterhaltungsspielzeuge für ein Verbot nach § 90 TKG in Betracht zu kommen. Im Ausland existieren jedoch Spielzeuge, die die Kriterien für ein Verbot erfüllen dürften. Diese dürfen nicht nach Deutschland eingeführt werden. Unabhängig davon weisen die Spielzeuge oft zumindest Mängel beim Datenschutz auf.

#### V. Lernspielzeuge

Lernspielzeuge sind auf dem Markt, insbesondere in Form von sog. Kindertablets, in verschiedenen Preiskategorien verfügbar. Bei Lernspielzeugen handelt es sich oftmals um vollwertige Computer, sodass diese auch für entsprechende Sicherheitslücken verwundbar sind. Bisher sind die auf dem Markt vorhandenen Lernspiel-

**STEFAN HESSEL**  
»Das Kinderzimmer der Zukunft –  
Digital, vernetzt und gefährlich?«

zeuge nicht abschließend untersucht worden. Dennoch zeigen Einzelfälle, dass auch hier Sicherheitsprobleme bestehen. So sind für das veraltete Android-Betriebssystem des Storio Max 5 der Firma vtech über 190 Sicherheitslücken dokumentiert. Unter den Sicherheitslücken befinden sich auch solche, die es einem Angreifer aus der Ferne erlauben, die komplette Kontrolle über das Gerät zu übernehmen. Darüber hinaus kann ein Angreifer mit Zugang zum Gerät auch eine bösartige Anwendung mit Systemrechten auf dem Tablet installieren, die sich auch bei einem Zurücksetzen auf Werkseinstellung nicht entfernen lässt. Für den Nutzer ist dies sehr schwer zu entdecken. Im Hinblick auf die IT-Sicherheit existiert hier keine gesetzliche Regelung. Eine Herstellerhaftung bzw. eine Pflicht für Updates wird gerade diskutiert. Es können jedoch Verstöße gegen das allgemeine Datenschutzrecht im Hinblick auf die Verwendung von personenbezogenen Daten durch den Hersteller vorliegen.

VI. Fazit

Sowohl die IT-Sicherheit von Unterhaltungs- als auch von Lernspielzeug entspricht nicht dem Stand der Technik. Bisher existiert eine rechtliche Regelung nur in Teilbereichen. Dabei bestehen Unterschiede zwischen technischer und rechtlicher Bewertung, die nicht zu rechtfertigen sind. Durch die unzureichende rechtliche Regelung entstehen Gefahren und Unsicherheiten für den Verbraucher.

Stefan Hessel (Dipl.-Jur.) studierte Rechtswissenschaften mit einem Schwerpunkt auf IT-Recht und Rechtsinformatik an der Universität des Saarlandes. Zur Zeit ist er Rechtsreferendar beim Saarländischen Oberlandesgericht und wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der juris-Stiftungsprofessur für Rechtsinformatik und dem Center for IT-Security, Privacy and Accountability (CISPA) an der Universität des Saarlandes.

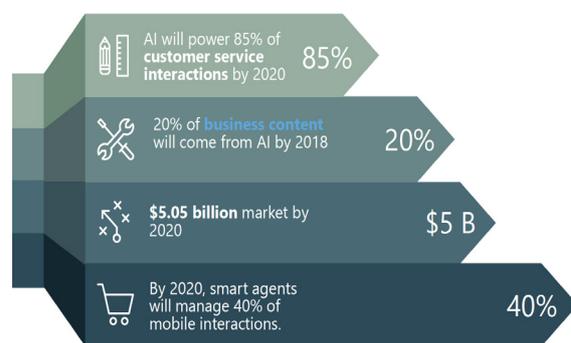
**JULIAN LINDLOFF**  
»Anwendung von Künstlicher Intelligenz –  
Wo wir heute stehen«



Künstliche Intelligenz ist in aller Munde und das Interesse ist groß, aber wo hört der Hype auf und wo beginnt die Realität? Konzerne investieren große Summen in die Forschung und in Übernahmen, denn das, was wir heute unter K.I. verstehen, verändert unsere Welt zunehmend. K.I. wird eingesetzt, um unsere tägliche Interaktion mit Technologie zu vereinfachen, um bessere geschäftliche Entscheidungen zu treffen, in der Medizin, aber auch in kreativen Gestaltungsprozessen und der Kunst. Julian Lindloff gibt Anwendungsbeispiele und erklärt, auf welchen Prinzipien die heutigen Anwendungen basieren.

Artificial Intelligence:

The ability of a machine to perform cognitive functions we associate with human minds such as perceiving, reasoning, learning, and problem solving.



Source: Gartner

Julian Lindloff ist Unternehmer und Experte auf den Gebieten Internet of Things und Machine Learning mit Schwerpunkt auf der Schaffung neuer, digitaler Geschäftsmodelle und Produkte. In dieser Funktion hat er mehrere erfolgreiche Technologie-Startups gegründet und verkauft und hat als freier Berater bereits mit vielen DAX- und Fortune500- Unternehmen gearbeitet. Er hält einen Bachelor in Informatik und einen MBA der Universität Oxford.

# Kevin Baum: Aber warum, Computer? Erklär' es mir!

## Von rassistischen, undurchschaubaren künstlichen Intelligenzen, die vielleicht morgen schon über Ihr Leben bestimmen, und der Hilflosigkeit von Menschen in Schleifen.

Smarte Assistenten, autonome Fahrzeuge, intelligente Entscheidungshilfen für Richter – das alles sind vielversprechende Errungenschaften, die durch sogenanntes maschinelles Lernen ermöglicht werden. Dabei treten an Stelle der althergebrachten, von Hand entworfenen Algorithmen nun komplexe und selbst für Experten scheinbar gar prinzipiell unverständliche künstlichen Intelligenzen (KIs). Sie sind nichts weiter als mathematische Gebilde, Resultate der Kombination von Algorithmen althergebrachter Art mit großen Mengen von Daten. Das macht sie zu schwer bis gar nicht interpretierbaren Dingen.

Zwar haben diese KIs, anders als wir es aus Science-Fiction-Werken kennen, weder Bewusstsein, noch verfolgen sie irgendwelche eigenen Interessen. Die größte Gefahr, die von ihnen ausgeht, ist daher auch nicht die spontane Entwicklung einer Superintelligenz, weder Terminator noch Skynet. Stattdessen bedroht die Undurchschaubarkeit jener KIs zentrale Werte unserer liberal-demokratischen Gesellschaft. Denn obwohl KIs dem Anschein nach sehr gut im Entscheiden, Kategorisieren und Vorhersagen sind, können sie ihre Urteile weder erklären, noch rechtfertigen. Und auch Experten können, nach derzeitigem

Erkenntnisstand, solche Erklärungen nicht geben. Weil aber dennoch mehr und mehr KI-Entscheidungen ganz unmittelbar das Leben von Menschen betreffen, drohen Bürger zum Spielball pseudo-objektiver Automatismen zu werden. Automatismen obendrein, die im Zuge ihres Lernprozesses – unter Umständen völlig unabsichtlich – bestimmte Verzerrungen und Vorurteile mitlernen wie zum Beispiel Rassismus, Sexismus und viele weitere.

Menschen sind – alles in allem – schlechte Entscheider

**Rudolph der Rassist**

- Das ist Rudolph, der Rassist. Rudolph hält Menschen anderer Ethnizität für generell schlechter. Und er ist Personalmanager.
- Das ist Susanne, die sich gerade für einen Job in der Firma beworben hat, in der Rudolph arbeitet. Oh, und übrigens: sie gehört einer anderen Ethnizität als Rudolph an.



Raten Sie mal, wer den Job nicht bekommt.

Kevin Baum      Futurologischer Kaugummi 2018

**MIKLÓS KISS**  
»Ethische und gesellschaftliche Aspekte  
beim autonomen Fahren«



»Künstliche Intelligenz ist eine Schlüsseltechnologie für das automatisierte und autonome Fahren. Die neuen Entwicklungen haben das Potenzial, den Verkehr auf unseren Straßen sicherer zu machen. Auf dem Weg dorthin wird es entscheidend sein, dass die Menschen der Technologie vertrauen.« Kiss beleuchtet das automatisierte und autonome Fahren aus technischer, ethischer und gesellschaftlicher Perspektive. »Es gilt eine angemessene Erwartungshaltung dazu zu etablieren, was automatisierte und autonome Autos leisten können und an welchen Stellen der Mensch weiterhin gefragt ist. Um dieses Bewusstsein herzustellen, bedarf es eines gesellschaftlichen Diskurses.«

Dr. Miklós Kiss ist der Leiter der Vorentwickler für automatisiertes Fahren bei der AUDI AG. Bevor er zu Audi kam, arbeitete Kiss von 2004 bis 2009 am Thema Mensch-Maschine-Schnittstelle bei der Volkswagen Konzernforschung. Anschließend leitete er die Audi Accident Research Unit (AARU) und die Vorentwicklung der Fahrerassistenzsysteme bei Audi, bevor er 2013 seine aktuelle Funktion übernahm. Der Neuropsychologe hat zu Informations- und Sprechprozessen im Gehirn promoviert.

**GEORG PASSIG**  
»Früher war die Zukunft auch  
schon bedenklich«



Täglich sind wir mit Zerrbildern einer Zukunft konfrontiert, die bedenklich erscheint: Humanoide Roboter sollen zu unserer Konkurrenz um Arbeitsplätze werden, künstliche Intelligenz schlägt uns im Denken, Autos entscheiden selbst und Roboter spielen Fußball. Das Wissen liegt nicht mehr in den Köpfen, sondern im Netz, soziale Netzwerke manipulieren und isolieren uns in unserer digitalen Filterblase. Ein geschärfter Blick auf diese Zukunftsszenarien offenbart jedoch oft einen schlampigen Umgang mit den Tatsachen: Wenn ein Roboter humanoid aussieht, dann sind wir sofort bereit, ihn auch für intelligent zu halten, nur um ihn dann zu fürchten. Wir fallen also auf unsere eigene Fantasie herein. Handelt es sich womöglich einfach nur um Kulturpessimismus, der noch jede Generation seit den alten Römern begleitet hat? Mit einem Blick auf vergangene Zukunftssorgen zeigt sich ein Muster in unseren immer wiederkehrenden Vorbehalten: Wir haben den Buchdruck abgelehnt, das elektrische Licht für unnötig und die Eisenbahn für nutzlos befunden. Und wir hatten auch damals sehr gute Argumente für diese Ablehnung. Im Angesicht von Neuerungen durchlaufen wir auch heute noch immer dieselben Stadien von Unverständnis, Ablehnung, Geringschätzung und Kritik. Eigentlich sollten wir es doch langsam gelernt haben, mit der Herausforderung Zukunft umzugehen.

Prof. Dr.-Ing. Georg Passig lehrt seit 2011 an der Technischen Hochschule Ingolstadt in den Bereichen Digitaltechnik, Mikrocomputersysteme, Mechatronik und Bildverarbeitung. Davor hat er sechs Jahre am Kompetenzzentrum Robotik und Mechatronik am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Oberpfaffenhofen in der Forschung gearbeitet. Dort lagen seine Arbeitsschwerpunkte in der robotergestützten Chirurgie, Roboterentwicklung und Bildverarbeitung.



**MARKUS ROTHHAAR**  
»Jenseits des Menschen? Zur möglichen Transformation  
der menschlichen Gattung durch Gene Editing«

# »Jenseits des Menschen? Zur möglichen Transformation der menschlichen Gattung durch Gene Editing«



# MARKUS ROTHHAAR

## »Jenseits des Menschen? Zur möglichen Transformation der menschlichen Gattung durch Gene Editing«

### Vorbemerkung

- Verschwimmen der Grenzen zwischen Natur und Technik, Gewordenem und Gemachtem?
- Der Mensch als Schöpfer seiner eigenen leiblichen Charakteristika
- Überschreitung der menschlichen »Natur« durch gezielten Einsatz moderner Technologien?
- Die Konzeption des sog. »Transhumanismus«

### I. Was ist und was will der Transhumanismus?

#### Grundgedanke:

Die Menschheit soll durch den Einsatz von Technologien ihre Evolution selbst in die Hand nehmen und so eine »Verbesserung« (enhancement) des Menschen bzw. der Menschheit herbeiführen:

Pharmakologie (»neuroenhancement« durch Drogen)

- Implantate (»Cyborgs«)
- Genetische Manipulation (»Gene Editing«)
- Chirurgischer »Umbau«
- Nanotechnologie

Die menschliche Natur, wie sie bislang durch evolutionäre Naturprozesse geworden ist, wird beschrieben als Quelle von Leid und Beschränktheiten. Durch die Überwindung der menschlichen Natur soll damit eine Quelle von Leid und Beschränktheit aufgehoben werden. Der Mensch als »Techniker« seiner selbst?

Eine neue Ära der Naturbeherrschung: der Mensch nicht mehr als Objekt, sondern als Subjekt der Evolution?

Julian Huxley 1957:

»The human species can, if it wishes, transcend itself—not just sporadically, an individual here in one way, an individual there in another way, but in its entirety, as humanity«

»Transhumanismus« als philosophisch-politisch-gesellschaftliche Bewegung beginnt in den späten 70er / frühen 80er Jahren in Kalifornien und hat inzwischen die philosophischen Fachdiskurse erreicht

Ziele und die Technologien konkret:

- Geringere Anfälligkeit gegenüber Krankheiten: Genmanipulation, Pharmakologie, Implantate Erhöhung kognitiver Fähigkeiten (sog. »Neuro-enhancement«): Einsatz von Medikamenten und Drogen; Genmanipulation
- Erhöhung der physischen Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers: Genmanipulation, Implantate, Nanotechnologie
- Steigerung des Glücksempfindens: Pharmakologie (Beeinflussung des Hormonspiegels)
- »Moralische Verbesserung« des Menschen: Menschen

sollen sozialer und moralischer werden: Pharmakologie (Beeinflussung des Hormonspiegels) und Genmanipulation Verlängerung der menschlichen Lebensspanne bis hin zur sog. »relativen Unsterblichkeit«: Genmanipulation

### II. Was ist mittels Gene Editing möglich?

CRISPR/Cas9-Technik:

CRISPR: Clustered regularly interspaced short palindromic repeats 2012; erstmals beschrieben von Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna Immun-Abwehrsystem von Bakterien, die damit eingedrungene Viren-DNA präzise aus ihrem Genom »herausschneiden«; Cas9 = Protein, das das Zerschneiden vornimmt. Erlaubt zielgenaues Zerschneiden eines DNA-Doppelstrangs an einer bestimmten Stelle (!): »Doppelstrangbruch« Ermöglicht multiple Mutationen am selben Organismus. Günstig, hocheffizient und einfach anwendbar.

Das Problem der off-target-Effekte: Schneideprotein Cas9 funktioniert auch dann noch, wenn die Erkennungs-RNA an bis zu fünf Stellen von der anvisierten DNA-Sequenz abweicht => Eventuell wird die DNA noch an anderer Stelle als intendiert zerschnitten »Akumulation« von off-Target-Effekten möglich, so dass sich die Auswirkungen erst in späteren Generationen zeigen.

Mögliche Anwendungen der CRISPR/Cas9-Technik:

- Genetische Grundlagenforschung
- Grüne Gentechnik
- Erschaffung von Tieren und Pflanzen, die in ihrem Körper Arzneimittel produzieren (»Pharming«)
- Erschaffung von präzisen »Tiermodellen« z.B. für Krebs- oder Arzneimittelforschung
- Erschaffung von genetisch manipulierten Tieren für die Xenotransplantation
- »Gene drive«: Genetische »Beeinflussung« der Evolution, um z.B. bestimmte Krankheiten auszurotten
- Somatische Gentherapie: Manipulation von Zellen des erwachsenen Körpers zur Krankheitsbehandlung Keimbahnmanipulation beim Menschen

a) zur Therapie von genetisch bedingten Krankheiten

b) zur genetischen »Verbesserung« des Menschen (enhancement) Keimbahnzellen = Eizelle, Samenzelle, Embryo im frühesten Stadium (Einzellstadium)

### III. Kritische Diskussion des Transhumanismus

Die beiden zentralen Argumente des Transhumanismus: Die angestrebten »Verbesserungen« scheinen allgemein erstrebenswert und konsensfähig zu sein:

- Abschaffung von Krankheit, Tod und Überwindung von körperlichem wie seelischem Leid

# MARKUS ROTHHAAR

## »Jenseits des Menschen? Zur möglichen Transformation der menschlichen Gattung durch Gene Editing«

- Steigerung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit
- Steigerung des menschlichen Glücks
- Moralisch bessere, sozialere Menschen

»Transhumanismus« als bloße Fortführung und Steigerung von bereits etablierten Praktiken der technischen Verbesserung des Menschen, z.B.

- Einsatz von Psychopharmaka gegen Depression
- »Chemische Kastration« von Sexualstraftätern
- Herzschrittmacher und Tiefenhirnstimulation
- Impfung = biotechnisch induzierte Reduktion der Krankheitsanfälligkeit
- Erziehung als »Verbesserung« des Menschen

1.) Das Problem des »informed consent«:

Informierte Zustimmung des Betroffenen gilt allgemein grundlegend für Legitimität eines medizinischen Eingriffs. Keine Möglichkeit für den Betroffenen, einem Eingriff in seine genetische Ausstattung im Embryonalstadium zuzustimmen oder ihn abzulehnen. Bei Gene Editing zu therapeutischen Zwecken ist die Zustimmung mutmaßlich gegeben - aber wie steht es bei »designer babies?«

Auch: Weitergabe von genetischen Veränderungen an Nachkommen, ohne dass diese ablehnen können

2.) Was ist eine »Verbesserung« der menschlichen Natur und was nicht?

Konsens besteht sicher bei therapeutischen Interventionen oder der Reduktion von Krankheitsanfälligkeiten etc. Wie verhält es sich bei Steigerungen der physischen und kognitiven Leistungsfähigkeit, ggf. für eine ganz bestimmte Tätigkeit (z.B. Klavierspielen). Sind natürliche Prozesse eventuell effektiver als die menschliche Wahl, die als solche immer auch Moden unterworfen ist?

3.) Argument des mangelnden Selbstseinkönnens (Habermas)

Das Wissen darum, dass die eigenen leiblichen und ggf. seelischen Charakteristika nicht natürlich geworden, sondern das Ergebnis eines Entwurfs anderer Menschen sind, macht ein unbefangenes Selbstsein, d.h. ein unbefangenes Verhältnis zum eigenen Körper und zur eigenen Persönlichkeit unmöglich

Exkurs: »Gewordenes« und »Gemachtes«

»Gewordenes« (Natürliches) und »Gemachtes« (Künstliches): eine aristotelische Unterscheidung. »Natur« = gr. physis: dasjenige, was den »Bauplan« seiner Entstehung und Entwicklung in sich selbst trägt, dasjenige, was sich ohne Zutun eines Menschen aus sich selbst heraus entwickelt.

»Gemachtes«/Künstliches: Produkt der techné (Kunstherrlichkeit, Technik) hat den »Bauplan« seiner Ent-

stehung in etwas von ihm Unterschiedenem, nämlich dem Bewußtsein eines Menschen. Z.B. Baum vs. Haus »Geworden-Sein« ist konstitutiv für unser menschliches Selbstverständnis: Nur als »Gewordene« können Menschen in authentischer Weise »sie selbst sein«. Ein genmanipulierter Mensch müsste sich dagegen als »Gemachtes« statt als »Gewordenes«, als Kunstprodukt statt als Naturwesen verstehen... und könnte daher nicht mehr in authentischer Weise »er selbst sein.«. Wie würden Sie sich fühlen, wenn sie wüssten, dass sie nur deshalb blaue Augen haben oder musikalisch begabt sind, weil ihre Eltern blaue Augen toll fanden oder wollten, dass Sie ein »zweiter Mozart« werden?

4.) Argument der fehlenden Kommunikativität:

Bei »enhancement« ohne Zustimmung ist das Verhältnis zum eigenen Leib und den eigenen Charaktereigenschaften nicht mehr ein Verhältnis zu einer unverfügbaren Natur, sondern ein Verhältnis zu einem Entwurf, den ein anderer Mensch gemacht hat, d.h. der genmanipulierte Mensch wäre in einer wichtigen Hinsicht nicht mehr Subjekt, sondern Objekt der Zwecksetzungen eines anderen Menschen (»Instrumentalisierung«)

5.) Einheit der menschlichen »Natur« als Voraussetzung von Demokratie und Menschenrechten (Francis Fukuyama)?

- Anwendung von Technologien zur »Verbesserung« des Menschen würde zu einer Zerstörung der Einheit der menschlichen Spezies führen
- Spaltung der Gesellschaft in »Übermenschen« und »Normale«
- Gleichheit der Menschen als Voraussetzung von Demokratie und Menschenrechten außer Kraft gesetzt
- Aufhebung der »Gattungssolidarität«
- Einheitliche »menschliche Natur« als notwendiger Bezugspunkt für politische Grundkonsense?

Die angeführten Argumente sprechen nur gegen den Einsatz neuer Technologien zu nicht-therapeutischen Zwecken (»designer babies«). »Solange der medizinische Eingriff vom klinischen Ziel der Heilung einer Krankheit oder der Vorsorge für ein gutes Leben dirigiert wird, kann der Behandelnde das Einverständnis des – präventiv behandelten – Patienten unterstellen.« (Habermas, Jürgen: Die Zukunft der menschlichen Natur. Frankfurt a.M. 2001, S. 91). Von zentraler Bedeutung ist daher der Unterschied zwischen Therapie und »enhancement«.

Die beiden zentralen Argumente des Transhumanismus:

»Transhumanismus« als bloße Fortführung und Steigerung von bereits etablierten Praktiken der technischen Verbesserung des Menschen, (z.B. Einsatz von Psychopharmaka gegen Depression, »Chemische Kastration«

**MARKUS ROTHHAAR**  
**»Jenseits des Menschen? Zur möglichen Transformation  
der menschlichen Gattung durch Gene Editing«**

von Sexualstraftätern, Herzschrittmacher und Tiefenhirnstimulation Impfung = biotechnisch induzierte Reduktion der Krankheitsanfälligkeit). Suggestivkraft des Arguments ergibt sich daraus, dass die Beispiele, mit denen die Kontinuität zwischen etablierten Technologien und der Vision des Transhumanismus behauptet wird, größtenteils therapeutische Interventionen sind.

- Aber eben nicht »enhancement«, d.h. Verbesserung der physischen und psychischen Ausstattung über das normale Spektrum der menschlichen Natur hinaus, Ausnahme vielleicht: Impfung
- Die Argumente gegen den T. sprechen nicht gegen therapeutische Interventionen, nur gegen »enhancement«
- Problem der Unterscheidung zwischen Therapie und »enhancement«: Existenz einer großen Grauzone
- Wann ist ein Eingriff (noch) eine Therapie und wann (schon) enhancement?
- Z.B. »knock-out« des für Mukoviszidose verantwortlichen Gens = eindeutig therapeutisch
- Aber was ist z.B. der »knock-out« eines Gens, das für ein im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung 10% erhöhtes Herzinfarkt-Risiko mitverantwortlich ist?
- Und was wäre, wenn man durch genetische Manipulation erreichen könnte, dass bei allen Menschen das Herzinfarkt-Risiko minimiert werden könnte?
- Hängt es also daran, was »im Durchschnitt« der Fall ist?

Die ethische Bewertung des Einsatzes derjenigen Technologien, die vom »Transhumanismus« zur Verbesserung der physischen und psychischen Ausstattung des Menschen angedacht sind, erfordert eine neue Diskussion. Über den Unterschied von Therapie und »enhancement«. Und damit über den Unterschied zwischen Gesundheit und Krankheit.

Prof. Dr. Markus Rothhaar studierte Philosophie, Geschichte und Biologie und ist seit 2013/14 Inhaber der Stiftungsprofessur für Bioethik an der KU Eichstätt-Ingolstadt. Er promovierte über Hegels »Wissenschaft der Logik« und habilitierte sich 2013 mit einer Arbeit zur Menschenwürde als Rechtsprinzip. Rothhaars wissenschaftlichen Interessen gelten neben der Bioethik Fragen der theoretischen Ethik und Handlungstheorie, der Rechtsphilosophie und der politischen Philosophie.

SABINE HAUPT  
»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-)  
humanistische Gedankenspiele.«

# »Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-) humanistische Gedankenspiele.«

**Sabine Haupt**



**SABINE HAUPT**  
**»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-) humanistische Gedankenspiele.«**

Der Untergang des Abendlands steht nicht bevor. Jedenfalls nicht unmittelbar. Humanistisches Denken und Handeln wird nicht gefährdet durch computergesteuerte Prothesen, mit denen Blinde wieder sehen, Lahme wieder gehen, Herzranke wieder atmen können. Und wenn komplex vernetzte Computer für mehr Verkehrssicherheit, einen nachhaltigeren Umgang mit natürlichen Ressourcen oder für bessere Krankheitsprävention sorgen, ist das gewiss ebenso begrüßenswert. Doch kaum verlässt man die Reihung solcher eindeutig positiven Beispiele, wird die Einschätzung des sogenannten »Human enhancement«, der technischen »Verbesserung« des menschlichen Körpers, problematisch. Wo endet der Mensch, wo beginnt die Maschine? Wird der Europäische Gerichtshof dereinst darüber entscheiden müssen, ob ein Cyborg, jenes aus Science-Fiction-Filmen bekannte biologisch-technische Zwitterwesen, halb Mensch halb Maschine, Besitzer seiner eingepflanzten Apparate und vernetzten Ersatzorgane ist? Oder umgekehrt gefragt: ab welchem Punkt der Perfektion oder Komplexität wären einer selbstständig, womöglich gar »bewusst« denkenden Maschine so etwas wie Menschenrechte zuzubilligen?

Womöglich sind diese Entwicklungen nur gewöhnungsbedürftig, ähnlich wie in vergangenen Jahrhunderten die Gewöhnung an Eisenbahn, Elektrifizierung und Mobiltelefone. Vielleicht gewöhnt man sich im 21. Jahrhundert schon bald an den Gedanken, dass Maschinen uns Entscheidungen und Verantwortung abnehmen, dass Google-Glasses unser Sichtfeld kontrollieren, Google-Algorithmen unser Kaufverhalten steuern, Google-Autos Fahrtempo und Wegstrecke festlegen oder Google-Haushaltsgeräte uns ein genormtes Reinigungs- und Essverhalten diktieren. Nicht umsonst hat Google, als eines der mächtigsten Unternehmen der Welt, in den letz-

ten Jahren massiv in Robotertechnik investiert. Doch was wäre legitimer und menschlicher als der Traum vom gesunden und perfekten Menschen, von einem besseren und bequemeren Leben, der Wunsch nach einer Art technikgestützten Regression in die frühkindliche Rundumversorgung?

Transhumanistische Visionen sind so alt wie die menschliche Phantasie. Dass Menschen ihre unmittelbare Wirklichkeit in der Phantasie überschreiten, dass sie die engen Grenzen ihrer Welt via Kunst, Religion, Philosophie und Wissenschaft überwinden, unterscheidet sie von anderen Lebewesen. Schon die Mythen der Antike erzählen solche Transgressionen. Prometheus, Pygmalion und ihre zahlreichen Nachfolger betätigen sich schon früh als gottähnliche (Kunst-)Schöpfer. Die Weltliteratur kennt eine Fülle von Texten, in denen künstliche Menschen, sogenannte Androiden, durch Magie und Kunst, später auch durch phantastische Technik zum Leben erweckt werden. Denn die Literatur ist der Ort, an dem transhumanistische Gedankenexperimente in aller Ausführlichkeit und mit allen Konsequenzen durchdacht und ausphantasiert werden können – und das völlig gefahrlos.

Umgekehrt ließe sich aber auch sagen: Der Trans- und Posthumanismus ist selbst eine Art Literatur, ein Mythos, ein Narrativ, eine Phantasie, ein Diskurs, den man wie alle Diskurse untersuchen kann, indem man seine gedanklichen, ideengeschichtlichen und ästhetischen Elemente befragt und analysiert. Mich persönlich interessiert dabei vor allem, welche Phantasien, Ängste und Wünsche im Trans- und Posthumanismus erzählt werden, was sich hier ideologisch und emotional kristallisiert, aus welchen Zusammenhängen die diversen transhumanistischen »Narrative« stammen, welche historische, politische, religiöse, psychologische und philosophische Bedeutung sie haben.

Der Mythos vom künstlichen Menschen ist, wie gesagt, uralte. Literatur und Kunst liefern eine Fülle an mehr oder weniger bekannten Beispielen, von Pygmalion über Frankenstein bis Blade Runner und Matrix, um nur die populärsten zu nennen. Doch bei all diesen Versionen war immer klar, dass es sich um Fiktion, um Allegorien, Satire oder philosophische Gedankenspiele handelte. Im modernen Trans- und Posthumanismus ändert sich das nun. Das Projekt des künstlichen Menschen wird inzwischen als reales Zukunftsprojekt präsentiert, gehandelt und vor allem auch: verkauft. Menschen werden in Zukunft – so die entsprechenden Vorstellungen, die Posthumanisten wie der Google-Futurologe Raymond Kurzweil propagieren – nicht nur Maschinen besitzen und bedienen, sondern sich nach und nach selbst in Maschinen verwandeln. Und zwar solange, bis der dabei entstehende Cyborg, als Zwischenstufe zwischen Mensch und Maschine, von einer neuen nichtmenschlichen, »posthumanen« Spezies, einer volltechnisierten, kybernetisch strukturierten, körperlosen und unsterblichen Künstlichen Intelligenz ersetzt wird. Die Frage aber, wem diese Maschinen dann gehören, hat bisher noch kein Futurologe schlüssig beantwortet. Von den Apologeten des Posthumanismus wird die sich ab einer bestimmten Entwicklungsstufe selbstreproduzierende Künstliche Intelligenz als autonome, von Menschen nicht mehr kontrollierbare Entität imaginiert.

Die Grenze zwischen Mensch und Maschine wird im Transhumanismus also von zwei Seiten aus überschritten: Der Mensch wird immer maschinenähnlicher (Stichwort: Cyborg), während die Maschine immer anthropomorpher, immer »humaner« wird (Stichwort: Künstliche Intelligenz, bzw. künstliches Bewusstsein). – Doch woher kommen solche Vorstellungen und Szenarien überhaupt? Worauf wollen sie hinaus? Wem nützen sie schon heute? Und,

**SABINE HAUPT**  
**»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-) humanistische Gedankenspiele.«**

auch das wäre eine Frage, die sich immer drängender stellt: was wäre ihnen allenfalls entgegenzusetzen?

Für den schon erwähnten Raymond Kurzweil beginnt die posthumane Gesellschaft bereits in 30 Jahren. Solchen spektakulären Prognosen darf getrost mit Skepsis begegnet werden: Redet man mit Roboteringenieuren, scheint dieses Ziel noch in weiter Ferne. Die Digitalisierung der Industrie hat gerade erst begonnen und wird, auch nach Einschätzung von Informatikern, gewiss noch dreißig Jahre benötigen, um überhaupt alle Gebiete zu erreichen. Vermutlich haben wir also durchaus noch Zeit, wenigstens einen Teil der Probleme in Ruhe zu überdenken, ausführlich zu diskutieren, vielleicht sogar zu lösen. Dazu aber ist es nötig, sich mit grundsätzlichen Fragen auseinanderzusetzen, auch mit Fragen philosophischer Natur wie: Was ist der Mensch, bzw. was sollte er sein? Wozu besteht sein Wesen? Was ist sein Wert? Wozu leben wir? Wie wollen wir leben? Wer entscheidet über unsere Zukunft? Wem sollen die neuen Maschinen gehören? usw. – Das alles sind fundamentale Fragen, die weit über die technischen Aspekte hinausgehen.

Ideengeschichtlich und kulturhistorisch betrachtet, sehe ich acht Bereiche, acht Themengebiete oder Problem-Cluster, die hier von Bedeutung sind. Acht Felder, auf denen Kunst und Literatur, aber auch mythologische, philosophische und religiöse Texte, Vorstellungen entwickelt haben, die für die heutige Situation immer noch relevant, wenn nicht gar zentral sind.

Da ist zunächst einmal der in quasi allen Religionen und Mythologien verbreitete Traum vom Künstlichen Menschen, mit dem der kreative Mensch, also der Künstler oder Wissenschaftler, versucht, seine Gottähnlichkeit unter Beweis zu stellen. Der bekannteste Mythos in unserem Kulturraum ist hier Ovids Erzählung des Bildhauers Pygmalion, der sich in seine eigene Statue verliebt. Auch

in den zahlreichen späteren Varianten des Motivs geht es zumeist um die Herstellung einer idealen, künstlichen Frau. Die Androide ist also zunächst einmal ein ganz trivialer Männertraum.

Der Topos vom Künstler als Schöpfer ist aber auch eine Metapher für die Verlebendigung der Kunst, für die Perfektion des Kunstwerks. Der künstliche Mensch ist das radikalste und konsequenteste Ziel bei der Suche nach dem absoluten Kunstwerk. Denn bei diesem höchsten Schöpfungsakt wird die kreative Potenz des Künstlers am sichtbarsten. Er ist der Herr über Leben und Tod, er hat die gottgleiche Kontrolle über Geist und Materie – so zumindest lautet die genieästhetische Utopie, wie sie im späten 18. Jahrhundert entsteht.

Im Gegensatz zum Optimismus der Transhumanisten, ist die Literatur hier allerdings mehrheitlich pessimistisch, d.h. »dystopisch«. Und das bereits um 1800, zu einer Zeit, als die Ängste vor der Technifizierung und Industrialisierung erstmals zu einem Thema der Literatur wurden. Goethes Ballade Der Zauberlehrling von 1797 ist hier eines der ersten und bekanntesten Beispiele. Bei Goethe geht die Sache gerade noch mal gut aus. Die Literatur des 19. und 20. Jahrhunderts ist hier weit pessimistischer. Dass sich der Mensch bei dieser Art von Selbstermächtigung womöglich selbst abschafft, ist auch die ironische Pointe aller trans- und posthumanistischen Narrative. Die jüngste Publikation, die diesen Gedanken explizit aufgreift, ist ein Buch des israelischen Historikers und Anthropologen Yuval Noah Harari mit dem provozierenden Titel Homo Deus von 2015. »Die Menschen werden ihren wirtschaftlichen und militärischen Nutzen verlieren, weshalb das ökonomische und das politische System ihnen nicht mehr viel Wert beimessen werden«, lautet einer der zentralen Gedanken Hararis. Das Motiv des künstlichen Menschen ist also von Anfang an mit sehr

viel Ambivalenz ausgestattet: Der Reiz, göttliche Macht auszuüben, wird stets von der Angst begleitet, die Kontrolle über das eigene Werk zu verlieren bzw. in letzter Konsequenz, von diesem dominiert und abgeschafft zu werden.

Irritierend ist nun, dass dieses überaus bekannte, ja ganz zentrale Handlungsmuster in den Schriften des Trans- und Posthumanismus völlig ausgeblendet wird. Die künstlichen Kreaturen sind hier keine hybriden Monster, leidenden Geschöpfe oder gar satanischen Unholde, ganz im Gegenteil: sie sind – so sieht es jedenfalls einer ihrer wichtigsten Befürworter, der kanadisch-österreichische Robotologe Hans Moravec – unsere verbesserten Nachkommen, unsere überaus glücklichen Kinder.

Auch Victor Frankenstein, Mary Shelleys unglücklicher »Zauberlehrling«, hat diesen Traum vom besseren Menschen, als er in Ingolstadt mit seinen Plänen zur Erschaffung eines Androiden beginnt: »Welchen Ruhm würde es mir eintragen, wenn ich den menschlichen Körper von Krankheit und Siechtum befreien, wenn ich die Menschheit [...] vom Tode erlösen könnte! [...] Eine neue Rasse würde mich als ihren Schöpfer, als den Ursprung ihres Daseins segnen. [...] Kein leiblicher Vater konnte so gewissenhaft und so absolut auf den Dank seiner Kinder rechnen.«

Moravec nennt die vom Menschen geschaffene Künstliche Intelligenz »Mind children«, so der Titel seines bekanntesten Buches, in dem er die Evolution der Roboter als ethisch moralische Höherentwicklung des Menschen definiert. Laut Moravec werden wir dereinst Roboter lieben wie unsere eigenen Kinder: »Ich sehe diese Maschinen als unsere Nachkommen. [...] Und wir werden unsere neuen Roboterkinder gern haben, denn sie werden angenehmer sein als Menschen. Man muß ja nicht all die negativen menschlichen Eigenschaften, die es seit der Steinzeit gibt, in diese Maschinen einbauen.

**SABINE HAUPT**  
**»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-) humanistische Gedankenspiele.«**

Damals waren diese Eigenschaften für den Menschen wichtig. Aggressionen etwa brauchte er, um zu überleben. Heute, in unseren großen zivilisierten Gesellschaften machen diese Instinkte keinen Sinn mehr. [...] Ein Roboter hat das alles nicht. Er ist ein reines Geschöpf unserer Kultur und sein Erfolg hängt davon ab, wie diese Kultur sich weiterentwickelt. Er wird sich also sehr viel besser eingliedern als viele Menschen das tun. Wir werden sie also mögen und wir werden uns mit ihnen identifizieren. Wir werden sie als Kinder annehmen – als Kinder, die nicht durch unsere Gene geprägt sind, sondern die wir mit unseren Händen und mit unserem Geist gebaut haben.«

Den möglichen Gefahren des Missbrauchs, der sozialen und politischen Manipulation durch Künstliche Intelligenz, sei, so die viel zitierte These des schwedischen Philosophen Nick Bostrom, am besten dadurch zu begegnen, indem so schnell wie möglich eine »gute«, d.h. kompetente und wohl gesonnene Superintelligenz die Kontrolle über unseren Planeten übernimmt. Die politische Philosophie kennt diese seit Platon beschworene Idee vom guten und gerechten Herrscher aus der Geschichte des Totalitarismus. An diesem Punkt zeigen sich die philosophischen und politischen Defizite des Transhumanismus auf besonders dramatische Weise.

Das zweite Narrativ, das ich aufgreifen möchte, ist der wahrscheinlich noch ältere Traum von der menschlichen Unsterblichkeit, der bereits ein zentrales Motiv des Gilgamesh-Epos ist, eines der ältesten literarischen Werke der Welt. Auch die zahlreichen religiösen Vorstellungen über Seelenwanderung und Wiedergeburt gehören in diesen Kontext, genauso wie Mythen und Märchen, in denen die Helden und Heldinnen aus einem 100jährigen Schlaf erwachen. Die quasi religiöse Vision des Transhumanismus lautet nun, dass die allmähliche Überwindung der Biologie, die ja ursächlich mit Krankheit

und Tod verbunden ist, ein immer längeres, womöglich ewiges Leben ermögliche. Am Ende dieser Entwicklung stehe der volltechnisierte Mensch bzw. sein unsterbliches, via »Gehirn-Upload« auf einen immateriellen Informationsträger geladenes Gedächtnis. Die Abschaffung des Todes ist wahrscheinlich das mächtigste Versprechen, mit dem Menschen dazu gebracht werden sollen, sich in Maschinen zu verwandeln.

Ein dritter Punkt wäre der im 18. Jahrhundert entstehende Fortschrittgedanke, d.h. die Idee, die menschliche Geschichte verfolge ein bestimmtes Ziel, ein Telos, gewissermaßen als Ersatz für die ältere christliche Heilsgeschichte. Für den aufgeklärten Intellektuellen ist das Ziel nun nicht mehr das Reich Gottes und die Erlösung von den Sünden, sondern die Verbesserung der menschlichen Lebensbedingungen. Für den französischen Philosophen und Mathematiker Nicolas de Condorcet, einen der Miterfinder des Fortschrittgedankens, war der menschliche Fortschritt vor allem eine moralische und politische Kategorie. Zweck des Fortschritts sei die Suche nach dem Glück, »the pursuit of happiness«, wie es entsprechend in der amerikanischen Unabhängigkeitserklärung von 1776 heißt.

Auch der Transhumanismus argumentiert mit dieser Suche nach dem menschlichen Glück. Denn die Rechtfertigung für Forschungen im Bereich des »genetic engineering« oder »Neuro-Enhancement« ist nach wie vor die Verbesserung menschlicher Lebensbedingungen. Das posthumanistische Denken hat diese ethische Basis jedoch verlassen. Im Posthumanismus hat sich der Fortschrittsgedanke verselbständigt, ist zum Selbstzweck geworden. In einer Welt ohne Menschen ist »Glück« kein relevanter Wert. Die Kategorie des nach menschlichen Bedürfnissen fragenden »Fortschritts« wird hier ersetzt durch den Gedanken einer übergeordneten, quasi natur-

gesetzlichen Evolution, der sich der Mensch zu unterwerfen habe.

Der Trans- und Posthumanismus greift also – und das wäre das vierte Narrativ – auf die biologische Evolutionslehre des 19. Jahrhunderts zurück, d.h. auf die von Charles Darwin entwickelte Vorstellung einer der Natur innewohnenden Dynamik zur Weiter- bzw. Höherentwicklung der biologischen Arten, eine Lehre, die im frühen 20. Jahrhundert dann zunehmend auch auf soziale Bereiche angewendet wurde. Auch die Begrifflichkeit des Transhumanismus gehört in diesen Kontext. Geprägt wurde das Wort 1957 von dem Biologen und Philosophen Julian Huxley, dem ersten UNESCO-Generalsekretär und Bruder des Schriftstellers Aldous Huxley, dessen Science-Fiction-Roman *Brave New World* 1931 als eine der bekanntesten Dystopien über den totalitären Staat in die Literaturgeschichte einging. Julian Huxley war auch an der Formulierung der UN-Menschenrechtscharta von 1948 beteiligt. Er ist einer der wichtigsten Vertreter des sogenannten »evolutionären Humanismus«, dessen erstes Gebot lautet: »Diene weder fremden noch heimischen ‚Göttern‘, sondern dem großen Ideal der Ethik, das Leid in der Welt zu mindern!«

Der Transhumanismus ist also, rein ideen- und begriffsgeschichtlich gesehen, zunächst einmal eine humanistisch geprägte Utopie, die aus der biologischen Evolutionstheorie von Charles Darwin die kulturelle Schlussfolgerung zieht, dass der moderne säkularisierte Mensch für seine weitere Evolution ethisch mitverantwortlich sei. Julian Huxley war auch einer der wichtigsten Theoretiker der sozialistischen Eugenik. Im Gegensatz zur faschistischen Eugenik des Nationalsozialismus ging es Huxley aber nicht um Zwangssterilisierung oder gar Ermordung vermeintlich »unwerten Lebens«, sondern zunächst einmal um die Verbesserung von Lebensbedingungen wie bessere Hygiene und Er-

**SABINE HAUPT**  
**»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-)  
humanistische Gedankenspiele.«**

nährung. Hinzu kamen dann allerdings auch bei ihm diverse Ideen zur Genmanipulationen und gezielten Selektion, mit denen das Erbgut des Menschen verbessert werden sollte. Im aktuellen Posthumanismus geht diese soziale Dimension des Evolutionsgedankens nun völlig verloren. Menschliches Glück oder menschliches Leid spielen keine Rolle mehr. Die Evolution geht gewissermaßen über den Menschen hinweg. Was zählt, ist einzig die möglichst effiziente Weitergabe von Information. Und das geht kybernetisch schneller, gezielter und genauer als biologisch-genetisch.

Die Idee des Trans- und Posthumanismus ist freilich schon älter als der Begriff. Die Brüder Huxley sind hier vor allem von diversen Essays der 1920er Jahre, u.a. von J.B.S. Haldane und John Desmond Bernal beeinflusst. Doch bereits der (mit Jules Verne) als Erfinder der Science-Fiction geltende amerikanische Autor Herbert George Wells, stellte 1902 am Schluss einer Rede mit dem Titel *The Discovery of the Future* die in seinen Augen faszinierendste Frage der Welt, nämlich: »Was kommt nach dem Menschen?« Eine Frage, die auch Michel Foucault ans Ende seiner berühmten wissenschaftshistorischen Schrift *Die Ordnung der Dinge* von 1966 gestellt hat, Schlusszeilen, in denen er – in Form eines Gedankenspiels – das »baldige Ende« des Menschen erwägt. Unter gewissen Bedingungen könne man, so Foucault, »sehr wohl wetten, daß der Mensch verschwindet wie am Meeresufer ein Gesicht im Sand.« Foucault hat dabei zwar noch nicht konkret den Übergang vom »Anthropozän« zum »Maschinzän« im Sinn, doch dass der Mensch weder die Krönung der Schöpfung noch das Ende der Evolution sei, ist hier die grundlegende philosophische These.

Mit solchen Szenarien unmittelbar in Zusammenhang steht der fünfte Aspekt meiner ideengeschichtlichen Auflistung. Auffallend sind die in

zahlreichen Science-Fiction-Romanen entwickelten Untergangspanthasien, die ihrerseits auf eine lange religiöse und literarische Tradition zurückgreifen. Als erzählerisches Urmuster dient hier die neutestamentliche Apokalypse des Johannes von Patmos, d.h. die Vorstellung, das Neue und Erlösende könne erst erscheinen, wenn das dekadente Alte auf möglichst radikale, spektakuläre und gewaltsame Weise verschwunden ist. Es gibt – insbesondere im frühen 20. Jahrhundert – klare ideengeschichtliche und ideologische Verbindungen zwischen dem religiös-apokalyptischen und dem totalitären Denken. In seiner ideengeschichtlichen Abhandlung *Die Apokalypse in Deutschland* hat der Kulturwissenschaftler Klaus Vondung diese Zusammenhänge bereits vor 30 Jahren aufgearbeitet. Manchmal hat es fast den Eindruck, als spiele diese unheilige Allianz von Fortschrittssehnsucht und apokalyptischem Denken heute wieder vermehrt eine Rolle im politischen Diskurs. Auch für einzelne Posthumanisten scheint der Gedanke verlockend, die Menschheit könne schon bald von diesem Planeten verschwinden und durch eine neue, leistungsfähigere und resistenterere Intelligenz ersetzt werden.

Ein weiterer Aspekt betrifft die ebenfalls uralte Frage nach der persönlichen Identität, genauer: die Frage nach dem Zusammenhang von Körper und Geist, Materie und Seele. Inwiefern sind wir tatsächlich Individuen, d.h. unteilbare ganzheitliche Einheiten? Worauf beruht unsere Einzigartigkeit? Besitzen wir tatsächlich eine – vielleicht sogar unsterbliche – Seele, oder ist das alles nur Illusion, ideologisches Konstrukt? Sind wir womöglich nur reine Materie, die sich in multiplen Erscheinungsweisen und instabilen Persönlichkeiten artikuliert? Ist Bewusstsein eine Art Epiphänomen, ein Begleitumstand der Materie? Oder eine besondere Art der Informationsverarbeitung, die keineswegs an

einen speziellen körperlichen Träger gebunden ist? Also nur Struktur, Information? Sodass es, wie Raymond Kurzweil behauptet, durchaus möglich wäre, individuelles Bewusstsein zu speichern, hochzuladen und zu vernetzen. Den Mechanismus eines solchen Uploads beschreibt er folgendermaßen: »Gehirn-Upload bedeutet, ein Gehirn bis ins letzte Detail zu scannen und in einem anderen geeigneten Medium nachzubilden. Danach würden die Persönlichkeit und sämtliche Erinnerungen und Fähigkeiten einer Person erfasst.«

In seinen dem Prinzip der Platonischen Gespräche nachempfundenen Dialogen von 1956 beurteilt der polnische Science-Fiction Autor Stanislaw Lem das Prinzip des Uploads bzw. der exakten Bewusstseinskopie allerdings mit Skepsis. Die Frage nach der persönlichen Identität lässt er ausdrücklich offen: »Ob die nach deiner Vernichtung entstandene Kopie jedoch wirklich DU bist, und ob eine derartige Möglichkeit dir somit die Chance eröffnet, erneut zum Leben zu erwachen – dafür muß der Beweis erst noch erbracht werden.« Geradezu sadistische Horrorvisionen eines solchen Gehirnaploads finden sich in *Thea* von Harbous Roman *Metropolis* (1926), der Vorlage zum berühmten Film von Fritz Lang, sowie im Anhang zu Oswald Wieners satirischem Avantgarde-Roman: *die verbesserung von mitteleuropa* (1969), in dem die gewaltsamen Zurichtungen (Operationen, Infusionen, Amputationen) zur Herstellung des sogenannten »Bio-Adapters«, einer frühen Form des Cyberspace, beschrieben werden.

Als ideengeschichtlicher Vorläufer des Cyberspace kann der nächste Aspekt gelten: der – besonders im modernen Kino verbreitete – Mythos von der universellen Simulation, ein altes, seit Platons berühmtem »Höhlengleichnis« immer wieder in verschiedensten Facetten durchgespieltes Szenario. Die dahinter stehende erkenntnistheoretische Frage lautet:

**SABINE HAUPT**  
**»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-)  
humanistische Gedankenspiele.«**

Was wäre, wenn unsere Realität nur Illusion ist? Alles nur vorgespielt von einem allmächtigen Maschinisten, einem bösen Geist, wie Descartes befürchtete, oder – das wäre die moderne, konstruktivistische Variante – von unserem eigenen Gehirn, da sich alles nur einbildet? Wenn wir alle Opfer eines gigantischen Täuschungszusammenhangs sind bzw. in der solipsistischen Variante: wenn nur ICH allein real bin und alle anderen Menschen Teil einer Total-Simulation, was dann? Science-Fiction-Filme wie die legendäre Matrix-Trilogie beziehen sich genau auf dieses Gedankenspiel. Auch in der zeitgenössischen Philosophie, insbesondere in der Philosophie des Bewusstseins, der »philosophy of mind«, werden solche Gedanken durchgespielt. Am bekanntesten ist hier das seit den 1980er Jahren durch die philosophische Literatur geisternde Gedankenexperiment des »Gehirns im Tank«, des »brain in a vat«, bei dem ein in einer Nährlösung liegendes menschliches Gehirn mit Informationen versorgt wird, die ihm die Existenz seines Körpers und einer realen Umwelt nur vorgaukeln.

Dass solche Ideen so verbreitet, geradezu populär sind, hängt vielleicht aber auch mit dem psychiatrischen Kontext zusammen. Denn es ist ja verblüffend zu sehen, wie sehr gewisse, während einer paranoiden Psychose entwickelte Phantasien diesem Muster entsprechen, d.h. dem Gefühl, grundsätzlich getäuscht und manipuliert zu werden. Es wäre also durchaus denkbar, dass es sich bei dieser Phantasie um eine anthropologische Konstante handelt, die in Philosophie und Kunst, aber auch in bestimmten Krankheitsverläufen aktiviert wird.

Einen etwas speziellen, vor allem in der postmodernen Science-Fiction verbreiteten Aspekt betrifft das sich im Symbol des Cyborgs artikulierende »dekonstruierte« Menschenbild: Im Umfeld des sogenannten »Cyberpunk« werden menschliche

Körper und Identitäten auf radikale Weise zu kulturell und technisch geformten Konstrukten. Der politisch-ironische Cyberpunk entwickelt sich in der amerikanischen Subkultur der 1980er Jahre, zahlreiche düstere Comics und Filme, aber auch William Gibsons berühmte Neuromancer-Trilogie gehören in diesen Zusammenhang. Helden sind hier oft besonders begabte Hacker.

Im Cyberpunk, aber auch im feministischen Transhumanismus der selben Zeit, geht es um die Eliminierung des Organisch-Natürlichen zugunsten eines an künstlichen Welten orientierten Kulturbewusstseins. Oftmals auch um die als bewusste Provokation verstandene politische Forderung nach einem harmonischen Zusammenleben von Mensch und Maschine/Roboter. Entsprechend plädiert die amerikanische Feministin Donna Haraway in ihrem Cyborg-Manifest von 1985 für eine Aufhebung der Grenzen zwischen Technik und Natur, Maschine und Körper, männlich und weiblich. Sie verfolgt dabei drei Ziele: 1. die Aufhebung sozial und kulturell geprägter Dichotomien wie männlich/weiblich, Technik/Natur, Vernunft/Emotion usw., 2. die Auflösung der traditionellen Identifikation von Frau und Natur und 3. das Ausloten neuer, utopischer Möglichkeiten. »Die Geschichten feministischer Cyborgs«, hätten, so Haraway, »die Aufgabe, Kommunikation und Intelligenz neu zu kodieren, um Kommando und Kontrolle zu untergraben.« Aus einer distanzierten, d.h. nicht-anthropozentrischen Perspektive betrachtet, sind alle (Lebe-)Wesen gleich, egal, ob es sich um Menschen, Tiere, Hybride oder künstliche Intelligenzen mit Bewusstsein handelt.

Wenn ich Haraways Intention richtig interpretiere, geht es ihr – im Gegensatz zu Kurzweil und Moravec – weniger um die reale Technik als vielmehr um die subversive Kraft der Ironie. Die Figur des Cyborg wird hier zur politischen Metapher,

mit der sich eine feministisch postmoderne Perspektive gegen die vermeintlich »natürliche Ordnung« wendet, d.h. gegen klare und fixe Identitäten, lineare Biographien und eindeutige Hierarchien und Wertsysteme. Was sie dem entgegensetzt, ist Hybridität, frei konstruierte, provisorische Identität, Freiheit und Selbstbestimmung statt identitäre Zugehörigkeit nach Kategorien wie Natur oder Nation. Nach Haraways Vorstellung kann sich jeder seinen Wunschkörper, seine Wunschidentität frei zusammenstellen. ER oder SIE oder ES kann Rollen und Identitäten frei bestimmen, wechseln, modifizieren wie Kleider oder Perücken.

Wie sich dieses radikale Konzept von Freiheit und Selbstbestimmung allerdings mit den realen Gegebenheiten des digitalen Fortschritts vertragen soll, ist mir persönlich schleierhaft. Denn alle jetzt schon greifbaren Phänomene der algorithmischen Standardisierung, normativen Selbstoptimierung und antisozialen Automatisierung zeigen meines Erachtens eher in die genau entgegengesetzte Richtung, sind mit einem Verlust an Freiheit und Wahlmöglichkeit verbunden.

Interessant und ganz entscheidend in der Ideengeschichte des Transhumanismus ist also die Wechselbeziehung von naturwissenschaftlich-technischen Erfindungen bzw. mathematisch-kybernetischen Theorien auf der einen Seite und literarisch-philosophischen Gedankenexperimenten auf der anderen. Fakten und Fiktion gehen oftmals Hand in Hand und befruchten sich gegenseitig. Biologen, Genetiker, Kybernetiker, Roboter-Ingenieure, Bioinformatiker und Neurologen greifen dabei – vermutlich oftmals, ohne es genauer zu wissen und zu analysieren – uralte, in der Literatur entfaltete Menschheitsträume auf. Die Literatur wäre also, lange vor den aktuellen transhumanistischen Publikationen von Hans Moravec, Marvin Minsky, Ray Kurzweil oder

**SABINE HAUPT**  
**»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-) humanistische Gedankenspiele.«**

Jürgen Schmidhuber, die eigentliche Erfinderin einer transhumanen Wirklichkeit. Aktuelle Beispiele für diesen Transfer sind die Romane des iranisch-amerikanischen Science-Fiction-Autors Fereidoun M. Esfandiary alias FM-2030, der mit seinem essayistischen Werk *Are You a Transhuman?* von 1989 den Grundstein für die neue transhumanistische Bewegung legte.

Aber der Einfluss der Literatur geht weit zurück ins 19. Jahrhundert. Ich denke hier vor allem an den satirisch-utopischen Roman *Erewhon* von Samuel Butler aus dem Jahr 1872. Der Ich-Erzähler entdeckt hier eine unbekannte, im Verborgenen lebende Zivilisation, die nach einer Revolution gegen die Herrschaft der Maschinen nur noch archaische Technik verwendet. Maschinen und moderne technische Geräte aller Art, sogar Taschenuhren, sind verboten. Die Gründe für dieses Tabu werden am Ende des Romans, in einem vom Erzähler zitierten Manifest dargelegt. Im Zentrum steht dabei die Angst vor selbstständig denkenden und handelnden Maschinen. Butlers Roman ist übrigens eine wichtige Quelle für den ersten Teil von Frank Herberts berühmtem Science-Fiction-Zyklus »Dune«: *The Butlerian Jihad*.

Die Literatur greift solche Ideen und Szenarien freilich nicht aus der Luft. Samuel Butler kannte die Schriften von Charles Darwin, die er heftig kritisierte. Dieser mehr oder weniger kritische Bezug zur Naturwissenschaft gilt auch für moderne Autorinnen und Autoren. Es ist die Beschäftigung mit Physik und Biologie, Kybernetik und Neurologie, die sie überhaupt erst auf ihre literarischen Ideen bringt. Die Frage nach dem Ursprung, also: Was kommt zuerst: die literarische Phantasie oder die naturwissenschaftliche Theorie, wäre wohl wie die Frage nach Henne und Ei. Man kann nicht entscheiden, was zuerst da war, die literarischen Fiktionen oder die wissenschaftlichen Konzepte, beide sind Bestand-

teil eines dynamischen Entwicklungsprozesses, in dem Wissen sich entfaltet und artikuliert und dabei beständig verändert.

Ein Indiz für diese Wechselwirkung ist zum Beispiel der Umstand, dass die Literatur bei der Darstellung des Herstellungsprozess von Androiden exakt der technischen Entwicklung folgt. In Antike, Mittelalter und Renaissance wurden künstliche Menschen durch magische und alchemistische Verfahren geschaffen. Das gilt für die Belebung von Pygmalions Statue wie für den Homunculus der Alchimie oder den Golem der Kabbala. Erst im späten 18. und frühen 19. Jahrhundert kommen die ersten, im engeren Sinne technischen Verfahren zum Zuge: Automatenbauer und Optiker, Physiker, Mechaniker und Ingenieure, später auch Biologen und Fotografen übernehmen jetzt die Herstellung des Künstlichen Menschen. Ideengeschichtlich hatten Philosophen wie Francis Bacon, René Descartes und Julien Offray de La Mettrie im 17. und 18. Jahrhundert den Weg geöffnet, indem sie den tierischen, aber auch den menschlichen Körper als Maschine beschrieben, was nun auch zuvor noch tabuisierte medizinisch-anatomische Eingriffe erlaubte. *L'homme machine*, der Maschinenmensch, lautet entsprechend der wegweisende Titel der berühmten Schrift von La Mettrie aus dem Jahr 1748.

Texte des 20. Jahrhunderts erzählen dann folgerichtig davon, wie Künstliche Intelligenzen eine neue, dem Menschen überlegene Stufe der Evolution erreichen und menschliches Leben durch neue technische Daseins- und Reproduktionsformen ersetzen. Der Posthumanismus betrachtet den Menschen als altmodisches Auslaufmodell der Evolution. Der Philosoph Günter Anders hat diese »Antiquiertheit des Menschen«, so der Titel seiner berühmten Schrift von 1956, als menschlichen Minderwertigkeitskomplex, ja als Selbstkel vor der eigenen körperlichen Gebrechlichkeit interpre-

tiert, als »prometheische Scham«, mit der der moderne Mensch sich mit der Perfektion der Maschinen vergleicht.

Natürlich können wir uns dieser Entwicklung ausliefern, mitmachen, uns begeistern lassen von all den digitalen Wunderwerken und Innovationen des Transhumanismus. Vielleicht auch nur halbherzig und notgedrungen mitspielen, aus Fatalismus, Bequemlichkeit oder Gedankenlosigkeit uns der digitalen Welt integrieren, indem wir brav unsere persönlichen Daten hochladen, transparent werden, uns standardisierten Algorithmen anpassen, die berechnen, was wir am besten essen, wieviel wir wiegen, was wir wissen, wen wir lieben sollen. Wir können das vertrauensvoll tun, wenn wir der Überzeugung sind, dass kein noch so sensibler und intelligenter Mensch je so viel über sich selbst wissen kann wie ein optimal geregelter Algorithmus. Und wer bei dieser Entwicklung nicht mitmachen will oder kann, wird halt so gut wie möglich versorgt: mit einem staatlich verordneten und berechneten Grundeinkommen, mit Antidepressiva, Computerspielen, Cybersex. Das wird sich schon finden. Ja, warum auch nicht? Vielleicht ist es ein Glück, eine Maschine zu sein: trieb- und wunschlos, auf virtuelle Art rundum versorgt: Oswald Wiener hat diese Form der entsublimierten Entfremdung mit seinem »Bio-Adapter« schon 1969 bis zu ihrem totalitären Ende gedacht.

Aber wollen wir das auch? Und wenn nicht, warum eigentlich nicht? Es wäre wichtig, sich darüber Gedanken zu machen, sich klar darüber zu werden, was wir vom Leben, von uns und unseren Mitmenschen eigentlich erwarten. Denn nur reflexhaft-unreflektiert »dagegen« zu sein, weil man sich nicht vorstellen kann, dass die Versprechen des Transhumanismus überhaupt funktionieren, weil vieles technisch gar nicht machbar ist oder weil wir davon ausgehen, dass die sozialen und politischen Probleme im Transhumanismus keineswegs

**SABINE HAUPT**  
**»Maschinen haben oder sein? Kleine (trans-, post-, bio-) humanistische Gedankenspiele.«**

gelöst, sondern im Gegenteil immer schlimmer werden, allein schon weil die materielle Ungleichheit immer größer wird (paradoxaer Weise parallel zur wachsenden kulturellen Standardisierung), das ist zwar durchaus eine realistische Kritik, doch womöglich reicht sie auf längere Sicht nicht aus. Denn was ist, wenn in 50 oder 100 Jahren immer mehr transhumanistische Projekte tatsächlich funktionieren? Wären wir dann dafür? Warum sollen wir nicht mit humanoiden Robotern zusammenleben, die uns die Bürde des Alltags abnehmen, uns den Müll wegtragen, im Krankenhaus versorgen, vielleicht sogar mit uns reden oder uns sexuell befriedigen, wenn wir einsam sind? Wenn Leben und Bewusstsein tatsächlich berechenbare, materielle Phänomene sind, dann gibt es, jenseits unseres Unbehagens, keinen Grund, der gegen das Konzept des »homme-machine« spräche.

Doch wenn wir unser Unbehagen angesichts solcher Szenarien ernst nehmen, dann sollten wir es gedanklich vertiefen, uns, auch als aufgeklärte, liberal-humanistische, nicht unbedingt spirituell orientierte Materialisten, Gedanken machen über unser Menschenbild, überlegen, wie sich ein nicht-materialistisches, nicht-informationstechnisches Verständnis von Leben und Bewusstsein denken ließe. Und ich meine damit mehr als ein ethisch-politisches Konzept. Was macht den Menschen zum Menschen? Was bedeuten Begriffe wie »Leben« und »Bewusstsein«? Sind Denken und Gefühle wirklich »Materie« und damit maschinell herstellbar? Welche Rolle spielt dabei der Körper? Gibt es so etwas wie eine somatische Eigensinnigkeit? Fragen, die zur Zeit unter dem Stichwort der »embodied cognition« auch von Philosophen, Neurowissenschaftlern und Robotikern diskutiert werden.

Vielleicht wäre es möglich, den der Künstlichen Intelligenz entgegengebrachten Animismus, d.h. den ebenso naiven wie hochmütigen Glauben

an die Herstellung synthetischen Bewusstseins und damit an die »Lebendigkeit« von Maschinen, einen anderen, womöglich ebenso irrationalen, doch kulturell und politisch völlig anders konnotierten Animismus entgegenzustellen? Eine Denk- und Lebensweise, die den Körper nicht nur als informationstechnisch regulierbare und simulierbare Funktionseinheit betrachtet, sondern als Kraft oder Trieb, als Erleben, als spontane Unverfügbarkeit, eine Art »bio-humanistische« Haltung, die das, was wir als »ich« erleben, nicht ausschließlich mit Gehirn und Information identifiziert. Vielleicht könnte man – mit der gebotenen ideologischen Vorsicht! – das alte animistisch-romantische Konzept einer belebten Natur kritisch wiederbeleben und dem spekulativen Realismus einer vom Menschen unabhängigen Objektwelt entgegenstellen, d.h. der totalitären »Naturalisierung« der Technik mit der Re-Naturalisierung der Natur und des menschlichen Körpers begegnen?

Was aber wäre in diesem Zusammenhang, so meine abschließende Frage, die spezielle Aufgabe der Literatur? Was kann sie der Standardisierung des digitalen Menschenbilds, dem binären Ja-Nein, Like/Unlike-Schema entgegensetzen? – Ich denke, sie kann hier sehr viel tun: Denn gute, freie, originelle Kunst und Literatur funktionieren mit Ambivalenzen und Mehrdeutigkeit. Es geht darum, Widersprüche darzustellen und auszuhalten. Es geht um Dialektik, um die »Rätselstruktur« der Kunst, wie Adorno das genannt hat. Vorbilder wären hier – neben vielen anderen – Samuel Beckett und Franz Kafka. Unberechenbar sein, kreativ jenseits klarer Regeln, Erwartungen und vorgegebener Muster. Und das heißt nicht: einen Textgenerator mit einem Random-Prinzip auszustatten, vielmehr bedeutet es so etwas wie kreativer Wahnsinn mit Bedeutung.

Die fehlende Offenheit und Mehr-

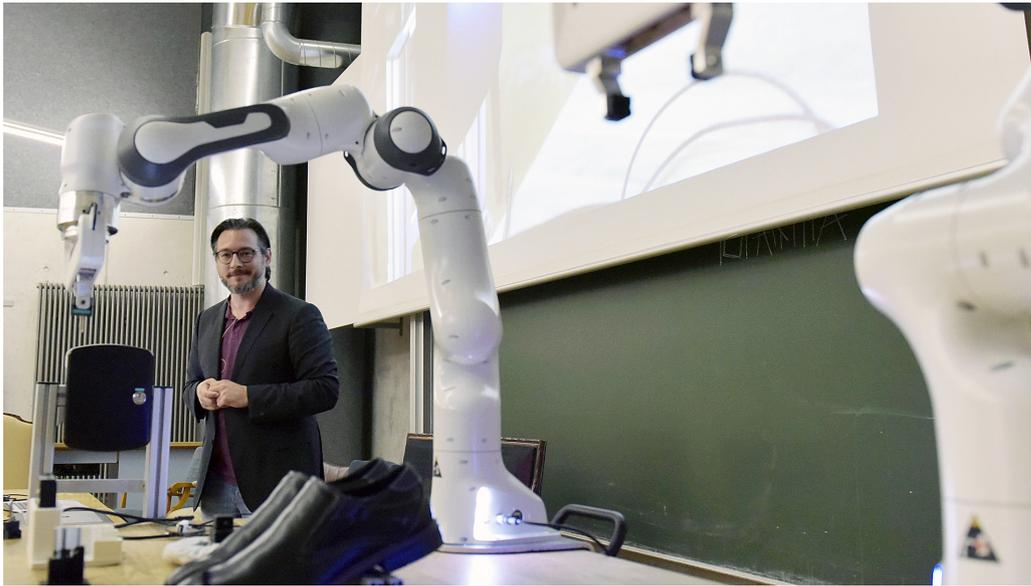
deutigkeit digitaler Kodes war auch eine der zentralen Thesen des Computerspezialisten Joseph Weizenbaum, der, nachdem er das legendäre Sprachprogramm ELIZA entwickelt hatte, Mitte der 1970er Jahre eindringlich vor der »Macht der Computer« warnte. – Statt Weizenbaum möchte ich zum Schluss aber lieber eine große und kluge Schriftstellerin zu Wort kommen lassen, nämlich Brigitte Kronauer. Auch sie betont die zentrale Rolle von Mehrdeutigkeit und Ambivalenz als Agentinnen menschlicher Freiheit und menschlicher Kultur. »Unser Erkennen und Aufspüren von Ambivalenzen – ein Denken, das zu scheinbaren Zwangsläufigkeiten immer Alternativen sucht – und das Auskommen mit ihnen ist ein zivilisatorischer Akt und eine anstrengende Voraussetzung von Kultur. Ist bereits Kultur und das Gegenteil jeder Art von Fundamentalismus.« Mitgemeint ist hier selbstverständlich auch jede Form von digitalem Fundamentalismus.

Die Schriftstellerin und Literaturwissenschaftlerin Sabine Haupt (geb. 1959 in Giessen) lebt und arbeitet seit 1980 in der französischen Schweiz und unterrichtet als Professorin für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft an der Universität Fribourg (CH). Neben wissenschaftlichen Arbeiten publiziert sie auch für Presse, Rundfunk und Fernsehen. Zuletzt erschien ihr Roman: »Der blaue Faden. Pariser Dunkelziffern«, Biel 2018. <http://www.sabinehaupt.ch>

# III EINDRÜCKE

















**PODIUMSDISKUSSION:  
»Wie wollen wir leben?  
Wie die Revolution 4.0 die Welt verändert.«**

# **»Wie wollen wir leben? Wie die Revolution 4.0 die Welt verändert.«**

Gesprächsrunde mit Ansgar Reiß (ab 2. von links nach rechts), Sabine Pfeiffer, Julian Nida-Rümelin, Sami Haddadin und Peter Weibel: Moderation Tobias Hürter und Greta Lührs (außen rechts und links)





## **Programm des Jungen Theaters:**

- Die gläserne Wohnung - Eine begehbare Installation In den Räumen des Kunstvereins Ingolstadt
- Wir wissen, was du diesen Sommer liken wirst Eine Geschichte über Big Data Vortrag von madonius (entropia e.V. – Chaos Computer Club Karlsruhe)
- Das Kinderzimmer der Zukunft – Digital, vernetzt und gefährlich? Vortrag von Diplom-Jurist Stefan Hessel mit Publikumsgespräch im Anschluss
- Robotergeschichten - Lesung für Kinder mit Benjamin Kneser und Michael Amelung
- Frank Stein und Family -(K)ein Science-Fiction Tanztheater Ko-Produktion von SETanztheater Nürnberg
- Aftershowparty Digitale Musik Performance Matthias Meyer

## **Workshops der Theatervermittlung**

Kings Of Robots – Programmieren ganz leicht (12-13 Jahre) • Geheime Codes Entwickeln – Einblicke in die Kryptographie (ab 14 Jahre) • Robot Dance (ab 10 Jahre) • Künstliche Stimmen (8 – 10 Jahre) Future Fashion (ab 7 Jahre)

# AUSSTELLUNG

## Die gläserne Wohnung – Eine begehbare Installation

Idee und Text: Teresa Gburek  
Konzeptionelle Mitarbeit: Tamia Hainzinger, Studierende der KU Eichstätt-Ingolstadt  
Ausstattung: Manuela Weilguni  
Sprecherin: Paula Gendrisch  
Ton: Marc Jablonowski

# Hallo, schön, dass Du hier bist!

Bevor es losgeht: Wenn Du vor Deinem inneren Auge das Bild einer technologisierten Wohnung zeichnest, wie sieht diese aus? Stehen da viele vernetzte Smartscreens in Wohn- und Schlafzimmer? Tablets, die Dir nach Wunsch die neuesten Nachrichten oder den Wetterbericht präsentieren? Smartphones, die Dir per App verraten, dass Dein Kühlschrank leer ist? Und Sprachassistenten, die sich mit einfachen Worten beauftragen lassen, die Zimmertemperatur herunterzuregeln?

»Software frisst die Welt, so wie wir sie kennen«, sagt ein amerikanischer Wissenschaftler.  
Ist das nicht ein Albtraum?

In diesem Albtraum sind Schreibtische ohne Stift und Papier, Kinderzimmer ohne Lego. Wir tragen keine Portemonnaies, Uhren oder Schlüssel mehr, alle Gegenstände wurden digitalisiert und atomisiert. Die Welt wurde entrümpelt, aufgeräumt, leergefegt. Wir starren nur noch auf unsere Smartphones, die zu unseren eifersüchtigen Begleitern werden und uns in blau-gesichtige Zombies verwandeln, weil wir fortwährend auf ihre Bildschirme starren. Kannst Du Dir eine digitalisierte Welt auch ohne Bildschirme denken? Die Zukunft könnte in Technologien liegen, die sich fast unmerklich in unseren Alltag integrieren. Technologien, die sich in gewöhnlichen Gegenständen verstecken und diese zu ungewöhnlichen machen. »Enchanted Objects« - »Zauberdinge« werden wir sie nennen. Der Ausgangspunkt von diesen Zauberdingen liegt in den alten Erzählungen unterschiedlicher Kulturen rund um die Welt. Wie Du Dir vielleicht vorstellen kannst, gibt es da gemeinsame Themen: Der Wunschring, der alle Bedürfnisse auf einmal befriedigt, der fliegende Teppich, der uns sanft um die Welt trägt, magische Sieben-Meilenstiefel, die uns schnell voran bringen. Eine Kristallkugel, die es uns ermöglicht, in die Zukunft zu schauen. Neue Technologien müssen unsere schönsten Fantasien und wildesten Träume erfüllen. Sie sind ein Neudenken von Teppichen, sprechenden Spiegeln, allwissenden Glaskugeln und fliegenden Besen/Dinge, von denen wir träumten und die wir in unserem Leben haben wollten. Die Antwort auf alle Fragen liegt also in den Geschichten aus unserer Kindheit, in Volksmärchen, in Science-Fiction, bei Tolkiens Zauberern und Elben und bei Harry Potters Gefolge. Sie alle gebrauchen verzauberte Werkzeuge und Gegenstände, die tiefliegende, menschliche Sehnsüchte befriedigen: Allwissenheit, Telepathie, Sicherheit, Unsterblichkeit oder gar Teleportation. Wir laden Dich heute ein in die Wohnung von Laura und Jan. Beide sind gerade nicht zuhause. Das macht aber nichts. Dank neuester Technik benötigst Du keinen Schlüssel, um in die Wohnung zu gelangen. Sieh Dich hier ruhig um! Halte Deine Augen offen, denn Du betrittst keine normale Drei-Zimmer-Wohnung!

Tauche ein in eine ungeheuerliche Vision, die schon Realität ist. Trete ein in die gläserne Wohnung. Es wird nicht schwer sein, einiges über Jan und Laura zu erfahren. Wieso? Das ist ganz einfach. Beide besitzen natürlich Handy, Computer und noch andere Errungenschaften der modernen Welt - Zauberdinge eben. Dadurch hinterlassen sie überall Spuren, die einiges über sie aussagen. Nachdem Du die Wohnung betrittst, bewege Dich frei. Nimm Dir so viel Zeit, wie Du möchtest. Wenn Du auf einen gewöhnlichen Gegenstand in der Wohnung triffst, der mit einer Nummer versehen ist, gebe diese Nummer auf der Tastatur Deines Audioguides ein und du erfährst mehr über die magischen Fähigkeiten, die in ihm liegen. Nichts ist wie es scheint.

## **SESAM ÖFFNE DICH**

Lässt sich Deine Wohnungstüre auch schon mit einer Chipkarte öffnen wie in Hotels üblich? Wenn nicht, kommt das sicherlich in naher Zukunft. Jan und Lauras Vermieter weiß genau, wann sie ihre Wohnung verlassen und wann sie sich für wie lange dort aufhalten. Die »August lock« geht noch einen Schritt weiter. Für diese Tür benötigst Du weder Schlüssel noch Karte. Ein Impuls Deines Smartphones öffnet Dir die Tür ohne Weiteres. Sesam öffne dich. Du musst nicht einmal zu Hause sein, um beispielsweise dem Klempner die Wohnung zu öffnen! Jederzeit kannst Du jeder beliebigen Person durch virtuelle Schlüssel Zugang zu Deinem trauten Heim schenken und wann immer Du willst, auch wieder nehmen. Die »Breitengrad-Türklingel« lässt Dich wissen, wo sich die Mitglieder Deiner Familie im Moment aufhalten und wann genau sie nach Hause kommen. Nähert sich ein Familienmitglied der Wohnung, spielt die Türklingel eine individuelle Melodie, so lässt sich sein Heimkommen schon weit voraussehen. Praktisch für denjenigen, der das Essen zubereitet. Das kann dann pünktlich fertig sein, wenn alle Familienmitglieder versammelt sind.

## **DER REGENSCHIRM DES FLIEGENDEN ROBERTS**

Stell Dir vor, Du willst die Wohnung verlassen, zur Arbeit gehen, Dich mit Freunden treffen oder Shoppen gehen. Dieser wetterfähige Regenschirm sagt Dir von sich aus, wenn Du ihn brauchst. Er blinkt, wenn Regen und Unwetter im Anmarsch sind. Von Laura und Jan weiß er genau, wo diese sich aufhalten und wohin sie sich öfter fortbewegen. Bei Bedarf zeigt er ihnen ein GPS-Bild ähnlich einem Navi auf seiner Innenseite an und weist ihnen den genauen Weg.

## **SIEBEN-MEILEN-STIEFEL**

Jans verzauberter Sportschuh kommt aus dem 3D-Drucker und ist genau an seinen Fuß angepasst. Spezielle Sensoren erkennen den Untergrund, auf dem er läuft und seine orthopädischen Beschwerden – dementsprechend regelt der Schuh selbst, wie seine Sohle Jans Fuß abfedert. Die Elektronik des Schuhs wird direkt beim Laufen durch die Bewegung wieder aufgeladen, durch die Sonne oder gar durch die Körperwärme. Mithilfe von Bakterien im Stoff, die auf Feuchtigkeit reagieren, kann der Schuh für eine aktive Durchlüftung sorgen: Rinnt der Schweiß, öffnen sich Löcher im Stoff. Ist die Haut trocken, schließen sich die Öffnungen wieder. In die Sohle ist ein GPS eingebaut. Sie vibriert, wenn Jan beim Joggen rechts oder links abbiegen muss. Die Schuhe kennen Jans Laufstrecke genau.

## **UND HÄNSEL SAGTE ZU GRETEL: WIR WERDEN DEN WEG SCHON FINDEN!**

Lauras Hund trägt ein gechiptes Halsband. Haustiere mit speziellen Chips zu markieren, ist keine Seltenheit. Wenn sie mal verloren gehen, macht sie das leichter identifizier- und auffindbar. Und es ermöglicht Lauras Liebling den Zutritt zur Wohnung durch eine elektronische Türklappe. Wo und wann Laura gern mit ihrem Hund spazieren geht, das weiß das Halsband genau.

# **MÜLLEIMER: WILLKOMMEN IM SCHLARAFFENLAND!**

Erinnerst Du Dich an den sprechenden Mülleimer, mit dem die Goldmarie im Märchen »Frau Holle« spricht? Oder an Mülltonnenoskars Lied »Oh, ich liebe Müll« aus der Sesamstraße? Jan und Laura haben ein ebenso interessantes Exemplar in ihrer Küche:

Etwas wegzuwerfen: das ist eine einfache Geste, die seit Jahrtausenden zu unserem Leben gehört. Ein Werfen, ein Wegschnippen, ein sanftes Fallenlassen. Wegwerfen hat gleichzeitig eine damit verknüpfte Notwendigkeit: das Nachfüllen von dem, was Du gerade weggeworfen hast. Jan und Lauras Mülleimer bringt die Erfüllung beider Bedürfnisse. Der Mülleimer ist mit einer kleinen Kamera ausgestattet. Sie kann die weggeworfene Flasche oder Dose erkennen, und deren Barcode auslesen. Der Mülleimer verbindet sich selbständig mit Online-Einkaufsplattformen und bestellt automatisch nach, was Jan und Laura gerade in den Müll geworfen haben. Dem Mülleimer wurde eine umweltbewusste Persönlichkeit verliehen. »Kokosnussmilch aus China? Wie wäre es mit saisonalen Erdbeeren aus der Region?« Der Mülleimer spiegelt das Konsumverhalten und die Art der Abfallentsorgung seiner Besitzer wider; Stell Dir vor, der Mülleimer könnte diese Daten in ein soziales Netzwerk laden. Das würde Vergleiche mit der gesamten Nachbarschaft erlauben. Daraus könnte ein Wettbewerb entstehen: Die Nachbarn der linken gegen die Nachbarn der rechten Straßenseite: Wer ist grüner? Nachhaltiger? Mit einem Punktesystem können sich die einzelnen Familien vielleicht in einem Nachbarschafts-Ranking positionieren.

# **DER SCHLAUE KÜHLSCHRANK: TISCHLEIN DECK DICH!**

In Jan und Lauras Küche steht ein märchenhafter Kühlschrank! Steht Jan beim Einkauf vor dem Kühlregal im Supermarkt und weiß nicht, ob die Milch im Kühlschrank zuhause noch haltbar ist oder die Butter noch ein paar Tage reicht, dann kann er das mit einem Blick auf sein Smartphone direkt von seinem Kühlschrank erfahren. Ganz einfach poppt ein Fenster auf und meldet: »205 g Butter. Milch läuft morgen ab.« Wie funktioniert's? Der Kühlschrank enthält einen integrierten Barcode-Scanner, der die Produkte beim Hineinlegen in den Kühlschrank einliest, außerdem Ablagewaagen, die festhalten, wie viel der Lebensmittel noch vorhanden sind. Wenn Du etwas in ihn hinein legst, macht er Dir übrigens Vorschläge für gesündere Alternativen. »Hey! Der dritte Sahnepudding diese Woche? Echt jetzt?« So wird der Kühlschrank zum besten Freund auf dem Weg zur gesunden Ernährung - oder etwa nicht? ;)

# **GELDBÖRSE/RABATTKARTEN**

Bricklebrit!

Lauras smartes Portemonnaie verordnet ihr handfestes Feedback: Falls sie trotz Ihrer unzähligen Rabattkarten zu viel Geld ausgibt, kann dieser smarte Geldbeutel ihre Finanzen überwachen. Wenn am Ende des Monats nicht mehr viel Geld auf ihrem Konto ist, dann lässt sich ihre Geldbörse nur noch sehr schwer aufklappen und öffnen. Andersherum: Wenn Laura am Anfang des Monats wieder ihr Gehalt überwiesen bekommt, bläht und pufft sich die Geldbörse auf und zeigt ihr so die gute Lage auf ihrem Konto an. Sehen kann das dann aber nicht nur Laura allein. Fürs Punktesammeln auf diversen Rabattkarten erhält Laura im Geschäft tolle Prämien. Und der Anbieter des Bonusprogramms hat natürlich ebenfalls einen Einblick in ihr Leben. Payback- und Rabattkarten werden von vielen geschätzt wie der Goldesel des 21. Jahrhunderts. Was beim ehrgeizigen Punktesammeln vielleicht nicht

immer bedacht wird: Damit lässt sich ein umfangreiches Profil von Dir erstellen: wie hoch Deine Einkaufskraft ist, ob Du alleine lebst oder eine Familie hast, ob Du Dich gesund ernährst oder nicht, welche Vorlieben Du hast und welche Werbung am besten bei Dir ankommt. Gepaart mit Deinen Zahlungen per Kreditkarte, die ebenfalls Informationen speichert: wo Du in den Ferien im Urlaub warst, welche Mietwagen Du leihst, was Du wo einkaufst. Damit ist Dein digitales Profil perfekt. Auch den Behörden, die zur Verbrechensbekämpfung Zugriff auf diese Daten haben, kann das in vielerlei Hinsicht zugutekommen. Übrigens sind Supermärkte, die an Bonusprogrammen teilnehmen, im Durchschnitt teurer als die, die keine Rabattkarte annehmen. Irgendwo muss das Geld ja auch wieder reinkommen, Goldesel gibt es schließlich nur im Märchen.

## **\*BITTE FLASCHENÖFFNER BENUTZEN\***

Öffne die Flasche mit diesem Flaschenöffner!

Okay, zugegeben, dieses Küchenaccessoire ist kein Muss. Jan hat es von den Jungs seiner Fußballmannschaft geschenkt bekommen. Gerade eben, als Du den Flaschenöffner betätigt hast, ist eine Nachricht an alle seine Freunde gesendet worden, dass er ein Bier aufgemacht hat! Kein Witz! Damit auch alle den Weg zur Party finden, ermittelt dieser Flaschenöffner via GPS eigenständig den Standort der nun offenen Bierflasche und hängt ihn an die Einladung an. Achtung: Fußballmannschaft im Anmarsch!

## **WER HAT VON MEINEM SMARTEN GÄBELCHEN GEGESSEN?**

Auch Laura ist ein Fashion Victim, wenn es zu smarten Geräten kommt. Sie hat sich eine HAPIfork gekauft, die sie beim Essen unterstützt. Wie? Isst sie zu schnell, vibriert die Gabel und macht sie so darauf aufmerksam. Via Bluetooth mit dem Smartphone verbunden, sendet die Gabel diverse Daten an die App, wie beispielsweise ihre Ess-Geschwindigkeit oder die benötigte Zeit, bis sie aufgegessen hat. Die App wertet diese Daten dann aus und gibt ihr passende Tipps zum Essverhalten. Unnötig zu sagen, dass auch diese Daten Gold sind.

## **OBSTSCHALE:**

### **»ICH BIN SO SATT, ICH MAG KEIN BLATT!«**

Jeder kennt das typische Piep-Geräusch, wenn die Kassiererin bei Edeka den Strichcode der Produkte scannt. Doch genau dieser Strichcode ist hier in dieser Wohnung bereits Geschichte und wurde von RFID-Chips ersetzt. Dies heißt »Funk-Erkennung«. Das sind reiskorngroße Chips, auf denen unzählige Informationen gespeichert und berührungslos ausgelesen werden können. Sie sind sehr billig und lassen sich fast überall anbringen. Mit dem passenden Lesegerät kann man zum Beispiel auch erkennen, was Du für Kleidung trägst und wer Du bist. In Ausweisdokumenten werden diese Chips heute schon verwendet. Geht es nach der Europäischen Zentralbank, klebt der RFID-Chip auch bald schon auf unseren Banknoten. So könnte man nicht nur beim Zahlen mit Kreditkarten, sondern auch beim Barzahlen genau nachvollziehen, wie viel Geld Du im Geldbeutel hast und für was Du es aus gibst.

## **SPIEGLEIN SPIEGLEIN AN DER WAND!**

Hut -\*SETZ MICH AUF\* - Brille \*ZIEH MICH AN\* - Kette \*SETZ MICH AUF\*. Die Brille steht Dir ausgezeichnet. Vor allem in Kombination mit der Kette, bringt sie wirklich Deine Augen hervor. Nur der Hut passt nicht dazu. Soll ich ihn Dir vielleicht in einer anderen Farbe anzeigen? Der bekannteste Vorgänger dieses smarten Spiegels kommt aus der Mythologie. Narziss, ein Schönling, sah sich sein Spiegelbild auf dem Wasser an und weil er sich an sich selbst nicht sattsehen konnte, er nicht wegsehen wollte, musste er sterben. Der Spiegel aus dem Märchen »Schneewittchen und die sieben Zwerge« könnte ebenso Inspirationsquelle für diesen narzisstischen Spiegel gewesen sein. Das Motiv des Spiegels taucht immer wieder in Geschichten der Menschheit auf als eine Metapher für Selbsterkenntnis oder auch Selbsttäuschung. Jan und Lauras Zauberspiegel kann durch eine eingebaute Kamera Dein Spiegelbild projizieren. Er erkennt Deinen Körper in einem bestimmten Kleidungsstück. Durch einfache Handbewegungen kannst Du es Dir ohne Dich umzuziehen beispielsweise in einer anderen Farbe anzeigen lassen! Nebeneinander zeigt der Spiegel kurze Videos verschiedener Outfits, um Dir die Entscheidung zu erleichtern. Auch zu sehen, wie die Kleidung von hinten aussieht, ist kein Problem mehr. Sogar mit aufwendigen Make-Up-Looks lässt sich das ganze kombinieren! So hast Du vom Scheitel bis zur Sohle vor Augen, wie Du aussehen könntest.

## **NEVILLES ERINNERMICH FÜR MUGGEL?**

Jans Großvater starb an einem Herzinfarkt kurz nach seinem 62sten Geburtstag. Jan hat seinen Großvater nie kennengelernt. Sein Tod kam zu früh er nahm seine Herzmedikamente nur unregelmäßig ein. Was, wenn da eine magische Pillendose Abhilfe schafft? Ein technologisches Objekt, das so zuverlässig wie Frodos Schwert die regelmäßige Pilleneinnahme anmahnt. Und was wäre, wäre diese Pillendose in der Lage mit anderen zu kommunizieren, und diese Leute wissen ließe, dass der Großvater vergessen hat, seine Pillen zu nehmen? Sie sieht wie ein ganz normales Pillendöschen aus, doch hat sie einen speziellen Aufsatz, der leuchtet und übers Internet kommunizieren kann. Ein kleiner Wehmutstropfen: das harmlose Pillendöschen ist über Dein Handy mit dem WLAN verbunden und weiß private Informationen über Deine Krankheit, Deine Medikamente und Deinen Gesundheitszustand.

## **ZAHNBÜRSTE**

Lauras und Jans Tochter Sofie putzte sich bisher eher ungern die Zähne. Und wenn ihre Eltern sie endlich dazu überredet hatten, hielt sie das Putzen nicht lang durch. Zähneputzen war langweilig. Jan kaufte Alina darum eine Playbrush. Diese Zahnbürste verbindet sich via Bluetooth mit Zahnputzspielen auf dem Smartphone oder Tablet. Die interaktiven Spielabenteuer sind gepaart mit Putzauswertungen und zielen darauf ab, Kindern Zahnhygiene spielerisch beizubringen. Ein spezieller Algorithmus und ein Belohnungssystem stellen sicher, dass Kinder regelmäßig, lange und überall im Mund putzen.

## **KLOPAPIERROLLENHALTER**

Auch Laura muss sich immer wieder darüber ärgern, dass ihre Familienmitglieder nie eine neue Klopapierrolle einlegen. Und dann sitzt man da... ohne Klopapier. Wie ärgerlich! Darum her mit dem smarten Klopapierrollenhalter! Der macht rechtzeitig darauf aufmerksam, wenn das Klopapier knapp wird: Sind nur noch wenige Wischblätter auf der Rolle, so leuchtet und blinkt eine Warnlampe. Und stell Dir vor: auch außerhalb der Toilette wird »Bescheid gesagt«, wenn das Toilettenpapier knapp wird. Die Rolle sendet per Email, SMS oder durch eine App direkt eine Nachricht auf Lauras Smartphone, denn durch eine Wi-Fi Verbindung hat ihr Klopapierrollenhalter Zugang zum Netz. Wie praktisch!

## **WIE EIN OFFENES BUCH...**

Dass Amazon alle standardmäßig die von Dir gekaufte, verkaufte, angeschaute und auf dem Wunschzettel markierte Ware, jeden Klick und jedes Suchwort registriert, ist für die meisten nichts Neues. Alle Kundendaten, auch die europäischen, werden in den USA gespeichert. Dass allerdings auch alle Daten darüber, welche Bücher Du in der Bucherei oder Bibliothek ausleihst gespeichert und gegebenenfalls sogar weitergegeben werden, ist nicht so bekannt. Für welche Bücher Du Dich interessierst, sagt einiges über Deine Persönlichkeit aus, was diese Informationen wiederum interessant für Unternehmen und Behörden macht. In Amerika sind Buchereien und Bibliotheken durch den Patriot Act sogar dazu verpflichtet, die Behörden zu informieren, wer welche Bücher ausgeliehen hat. Die Weitergabe dieser Daten muss dem / der Betroffenen gegenüber geheim gehalten werden. Was hältst Du von Jan und Lauras Literaturgeschmack? Kannst du Dir von ihnen schon ein Bild machen?

## **PC/DRUCKER**

Seit einiger Zeit ist es Arbeitgebern über eine spezielle Software möglich, zu kontrollieren, was ihre Angestellten so alles an Ihrem Rechner tun. Dazu gehören das Speichern Ihrer Emails und die Überwachung Ihrer besuchten Internetseiten. Natürlich ist es auch kein Problem aufzuzeichnen, wie viele Schläge pro Stunde sie auf der Tastatur tätigen. Viele Farblaser-Drucker fügen eine fast unsichtbare Punktmarkierung auf jeden Ausdruck hinzu. Dadurch kann festgestellt werden, auf welchem Gerät und wann der Ausdruck angefertigt wurde. Das ist gut im Kampf gegen Geldfälscherei und schlecht für Menschenrechtsorganisationen, die dadurch schon in das Visier von Geheimdiensten geraten sind. Die CIA sammelt beispielsweise systematisch Ausdrücke von Gruppen wie Greenpeace und anderen Organisationen. Die Markierung wird daher also nicht nur im Kampf gegen Kriminelle verwendet.

## **REISEPASS**

Jan hat gestern erst einen Flug nach New York gebucht. Er geht nicht ins Reisebüro und bucht bequem von daheim. Bist Du schon mal in den USA gewesen? Wenn Du Dich im Internet bewegst, hinterlässt Du Spuren. Bei einem Flug in die USA übermittelt Deine Fluggesellschaft des Vertrauens 40 Datensätze an die amerikanischen Behörden. Diese Daten werden nach bestimmten Mustern durchsucht. Bei der Einreise wird Dir dann noch ein Fingerabdruck abgenommen, der 50 Jahre in amerikanischen Datenbanken gespeichert bleibt. Ohne biometrischen Reisepass kommst Du bald gar nicht mehr in die Vereinigten Staaten. In Deutschland ist dieser praktischerweise schon eingeführt. Auf ihm werden personenbezogene Daten und Passbild abgespeichert, später kommen noch zwei Fingerabdrücke dazu. Ob damit die Sicherheit an den Grenzen erhöht werden kann, ist umstritten. Sicher ist allerdings, dass die Verschlüsselung der Daten geknackt werden kann und diese somit für jeden, der den Schlüssel besitzt, einsehbar sind.

## **JACKE**

Soziale Medien statten uns mit einer Art Telepathie aus, also mit einem großen Wissen über andere. Wir senden und empfangen Signale mit unseren Social-Media-Accounts. Das Problem ist: wir teilen zu viele Gedanken mit zu vielen Leuten. Je größer meine Freundesliste auf Facebook wächst, desto größer ist der Strom an Informationen, die ich erhalte. Was das mit dieser Jacke zu tun hat? Tja, diese Jacke bläst sich auf, und gibt Dir als Träger dadurch eine kräftige Umarmung und zwar, immer dann, wenn einer Deiner engsten Facebookfreunde einen Kommentar oder ein Bild von Dir liked. Wir kommen aus einer ruhigen Welt, in der große Ohren benötigt werden, um zu hören, was andere denken in eine Welt voller Kakophonie, wo geräuschunterdrückende Ohrenstöpsel wichtig werden, um bei gesundem Verstand zu bleiben. Filtertechnologien, die den »Krach« filtern, ihn kontrollieren, Wichtiges von

Unwichtigem trennen, werden immer wichtiger. Genauso wie Datenvisualisierer, die Informationen zusammenfassen und für uns intuitiv verstehbar machen. Nichts leichter also, als eine virtuelle Umarmung durch diese Jacke!

## **STIFT**

Was würde einen Stift zauberhaft machen? Eine Rechtschreibprüfung in Echtzeit? Unbegrenzten Speicherplatz, um jedes Wort zu erfassen? Jans gepimpter Stift ist ausgestattet mit einer Kamera, einem Mikroprozessor und WLAN. Für Jan ist der Stift sehr praktisch: dieser kann gleichzeitig die Informationen per Kamera aufnehmen, während Jan sie aufschreibt. Das Geschriebene wird dann digital auf Jans Rechner gespeichert. Wenn Jan nicht schnell genug mitkommt bei der Mitschrift eines Gesprächs, kann er nach dem Gespräch einfach auf das von ihm geschriebene an dieser Stelle tippen und der Stift spielt die Audioaufnahme von dem Punkt ab, wo Jan nichts mehr mitschreiben konnte. Der Stift verbindet analoge und digitale Welt perfekt: Er sieht aus wie ein Stift, funktioniert wie ein Stift, aber ist viel mehr als ein Stift.

## **BÄUMCHEN RÜTTEL DICH UND SCHÜTTEL DICH!**

Verzauberte Alltagsgegenstände haben unter anderem einen wichtigen Zweck und das ist, ihren Besitzern dabei zu helfen, ein langes und gesundes Leben führen zu können. Eine Möglichkeit dies zu tun, ist gesundes Essen zu sich zu nehmen. Warum also nicht wie Jan und Laura landwirtschaftliche Systeme ins eigene Heim integrieren? Dieses »urban gardening«-System lässt zuverlässig ein breites Angebot an leckeren Früchten und Gemüse wachsen, ganz ohne Erde mit 98 Prozent weniger Wasserverbrauch und 60 Prozent weniger Düngemittel als in der herkömmlichen Landwirtschaft. Sensoren messen Wachstum, vergleichen Ernten und sammeln Daten, um eine Ernte mit einer anderen, ein Getreide mit dem anderen, zu vergleichen. Alle diese Informationen können natürlich von Deinem Smartphone aus abgelesen werden und im Netzwerk geteilt werden. Brauchst Du Petersilie? Check online, ob jemand im Netzwerk welche anbaut und Dir geben kann. Die Vision: eine Stadt als ein einziger großer Community Garden. Ein Springquell voller Vernetzung, Gesundheit und sicheren Lebensmitteln, nur mit der Hilfe von fast unsichtbarer Technologie.

## **BILDERRAHMEN**

Bilderrahmen sind für viele Menschen zentrale Erinnerungsstücke und Andenken. Sie versinnbildlichen häufig eine besondere Verbindung mit dem Abgebildeten. Das Bild im Rahmen erinnert uns an besondere Momente und Erfahrungen mit dieser abgebildeten Person. Wir schauen uns das Bild an und denken: Wie es diesem Menschen wohl gerade geht? Denkt er genauso an mich, wie ich an ihn in diesem Moment? Laura hat einen speziellen Bilderrahmen: dieser kommt in doppelter Ausführung. Einer steht in ihrer Wohnung und einer in der Wohnung ihrer Schwester. Lauras Bilderrahmen leuchtet, wenn Lauras Schwester bei sich zu Hause vor Ihren Bilderrahmen tritt. Wenn Laura eine Ecke drückt, kann sie ihrer Schwester dadurch einen digitalen Kuss senden.

## **KINDERWIEGE**

Jan und Laura sind besorgte Eltern. Selbstverständlich wollen sie nur das Beste für ihre Kinder. Neue Technologien ermöglichen es ihnen, alles zu jeder Zeit im Überblick zu behalten. Hier siehst Du den Schlafplatz von Alina. Was aussieht, wie normale Baby-Ausstattung, ist in Wahrheit das Nonplusultra der digitalen Kinderwiege. So trägt Alina beispielsweise beim Mittagsschlaf Pulsmesssockchen! Mit einer App verbunden überwachen diese Strümpfe ihren Puls zu jeder Zeit und senden Jan und Laura die Informationen direkt auf's Handy. Fallen die Sockchen aus irgendeinem Grund mal aus oder die besorgten Eltern wollen sich eine zweite Meinung einholen, fragen sie einfach den Strampler - der kann das nämlich auch! Getoppt werden diese High-Tech-Kleidungsstücke noch von der Sensormatte auf der Alina schläft. Neben einem integrierten Mikrofon, das Geräusche von Alina aufs Handy der Eltern überträgt, überwacht die Matte zusätzlich noch die Raumtemperatur, Atmung und Herzschlag. Zu guter Letzt wäre da noch die Windel. Nein, leider neutralisiert sie keine Gerüche und wechselt sich auch (noch) nicht von selbst, aber sie besitzt einen Windel-Voll-Alarm; der durch Blinken oder einen Signalton direkt auf's Smartphone der Eltern geht, sobald die Kleine einen Windelwechsel nötig hat.

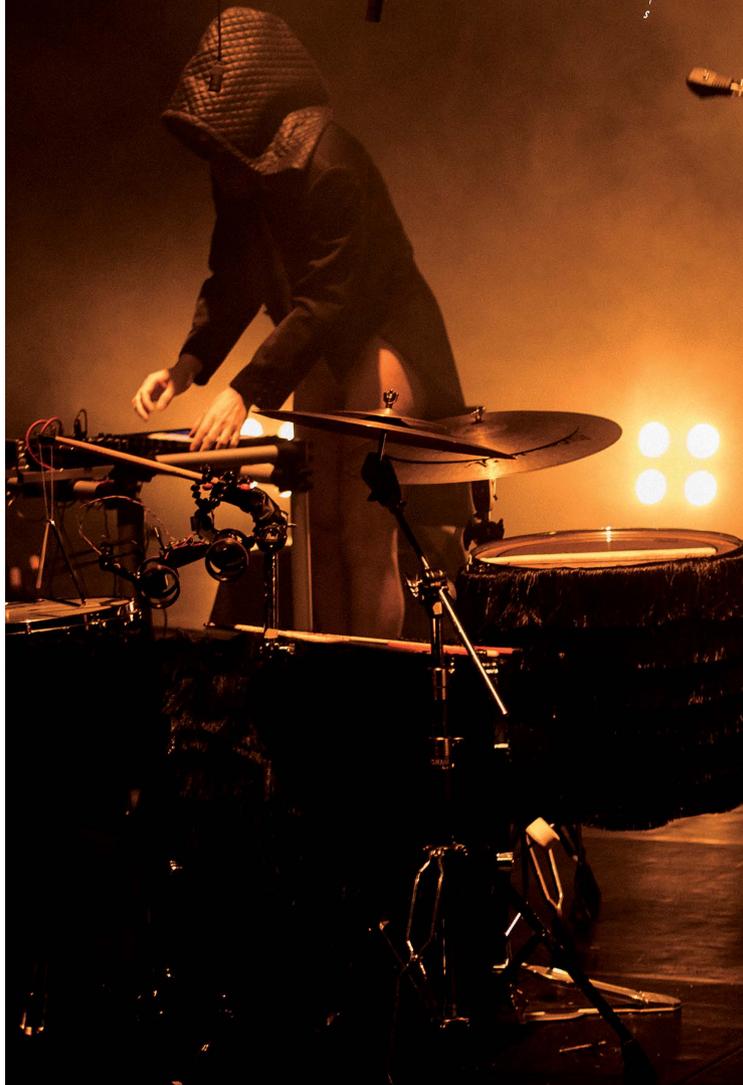
## **BARBIE**

Mit dem Lieblingsspielzeug sprechen zu können, ist seit Generationen ein lang ersehnter Kindheitstraum. Jan und Laura haben ihren Kindern diesen Traum erfüllt. Jonathan und Sofie spielen gern mit ihrem smarten Haustier und der smarten Barbie. Dass mit diesen Smart-Toys allerdings nicht immer bedenkenlos umgegangen werden sollte, ist eigentlich schon seit Puppe »Cayla« offensichtlich. Cayla verfügt über ein Mikrofon und einen Lautsprecher und kommuniziert über Bluetooth mit einer Smartphone-App. Leuchtet ihre Halskette, ist die Puppe online und Kinder können Fragen stellen, die Cayla anschließend versucht zu beantworten. Die aufgenommenen Spracheingaben werden nicht nur auf externen Servern gespeichert und zu Werbezwecken genutzt, es ist auch möglich, dass sich Unbefugte Zugriff auf die Mikrofone der Spielzeuge verschaffen und Cayla so zur süß-aussehenden Wanze im Kinderzimmer werden kann. Der Besitz der Puppe ist mittlerweile strafbar, die Bundesnetzagentur fordert Besitzer zur Vernichtung des Spielzeugs auf. Jedoch gibt es unzählige andere Smart-Toys, deren Sicherheitslücken nicht ganz so riesig erscheinen und daher gut verkauft auf dem Markt bleiben dürfen: So beispielsweise die »Hello-Barbie«. Nach selbigem Prinzip wie Puppe »Cayla« spricht »Hello-Barbie« mit dem Kind. Einmal in der Woche versendet sie per Email eine Audiodatei an die Eltern, so können diese nachhören, was ihr Kind der Barbie so alles anvertraut hat. Jan und Lauras Kinder können das Wort Privatsphäre noch nicht aussprechen und werden schon im eigenen Haus abgehört.

## **EPILOG**

Du hast jetzt eine Zeit in der Wohnung von Jan und Laura verbracht und gesehen wo und wie die Familie überall Informationen hinterlässt und wer sich alles dafür interessieren könnte. Der Boom der vernetzten Magie hat eine nicht unerhebliche Kehrseite: Mit der Verbreitung der allgegenwärtigen Sensoren wächst auch die Masse an Daten, die gesammelt werden. Wer bei dieser neuen vernetzten Welt mitmacht, nimmt in Kauf, dass irgendwo (bei den Anbietern) diese Informationen gesammelt werden. Daten bedeuten in der neuen Internet-Welt Macht - und wer zu viel Macht hat, wird sie irgendwann missbrauchen. Jeder von uns hinterlässt jetzt schon ähnliche Datenspuren wie Jan und Lauras Familie. Wer diese Daten für welche Zwecke nutzt, oder wofür diese in Zukunft noch genutzt werden, können wir nicht wissen. Deshalb sollte uns immer bewusst sein, wie kostbar und wichtig unsere Anonymität ist. Wie wird unser Umgang mit zukünftigen Technologien aussehen? Eine Frage, über die es sich lohnt, jetzt nachzudenken. In diesem Sinne: Tschüss und mache es gut!

Stadttheater Ingolstadt  
2017/2018



»Die Seele der Dinge« (Wiener Zeitung)

# Oh Magic!

---

**Simon Mayer**

Tanz – Performance – Roboterkonzert

16. Juni 2018, 19:30 Uhr  
Stadttheater, Großes Haus

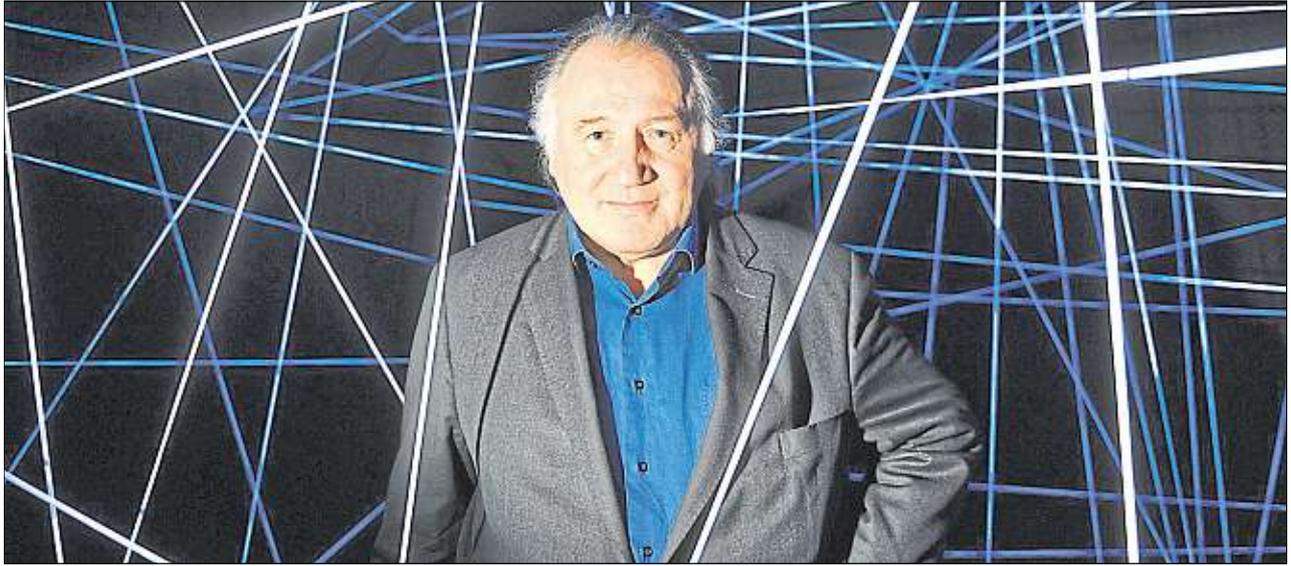
**FUTURE FINALE  
Samstag, 16. Juni 2018  
Großes Haus**

»Ein automatisches Klavier klimpert vor sich hin. Immer die gleiche Melodie. Ein kleiner Roboter mit Scheinwerfer leuchtet ins Publikum hinein. Ein Triangel ertönt, wie von Geisterhand angeschlagen. Ein Roboter mit einem Mikrofon entfaltet sich und fährt surrend über die Bühne im Großen Haus des Stadttheaters Ingolstadt. So bedächtig und betörend beginnt die Performance »Oh Magic« des Wiener Choreografen Simon Mayer. Und ganz anders geht sie zu Ende: als verstörende Orgie, wie ein magisches Ritual eines unbekanntes Volksstammes, laut, ekstatisch, wild. ›Oh Magic‹ entzieht sich gängigen Genre-Kategorien, ist gleichzeitig Konzert und Ballett, Theater und Ritual. Roboter agieren fast wie menschliche Wesen auf der Bühne, und die Performer zappeln und stammeln, kreischen, musizieren und jodeln wie deformierte Maschinen. Grenzen werden aufgehoben, auch die der Sinnhaftigkeit. Denn kein bestimmter Inhalt, den man erzählen könnte, ist zu sehen. Sondern eine Art schamanischer Brauch, Überwältigungstheater, jenseits jedes symbolischen Werts. Das Publikum lacht, ist hingerissen, bewegt sich im stampfenden Rhythmus der monotonen Musik, ist begeistert oder verstört. Auf keinen Fall aber gelangweilt oder desinteressiert. Bald schon reißen sich die vier Akteure alle Kleider vom Leib, tanzen und hüpfen völlig enthemmt über die Bühne. Ganz am Ende totale Erschöpfung, die drei Männer liegen nackt auf dem Boden, die Pianistin spielt mit den Füßen noch ein paar einsam verklingende Töne auf dem Flügel, windet sich auf das Instrument und schlüpft unter den riesigen schwarzen Deckel, als wäre es eine Decke.« (Donaukurier, 18. Juni 2018)

**So endet der Futurologische Kongress:  
»als posthumanistische Orgie, in der  
in der Ekstase die Grenzen zwischen Mensch und  
Maschine endgültig zerfließen.«**

**Donaukurier, 18. Juni 2018**

# IV PRESSE



**Altmeister der digitalen Kunst:** Peter Weibel war Leiter des Zentrums für Kunst und Medientechnologie in Karlsruhe. In Ingolstadt wird er einen Vortrag halten. Foto: Deck/dpa

## Digitaler Marathon

Das Stadttheater Ingolstadt veranstaltet „Futurologischen Kongress“ mit Vorträgen, Experimenten und viel Kultur

Von Jesko Schulze-Reimpell

**Ingolstadt** (DK) 1971 hat der legendäre Science-Fiction-Autor Stanislaw Lem seinen Roman „Der futurologische Kongress“ herausgebracht: Eine ziemlich pessimistische Geschichte, in der der Held, von hoch entwickelten Psychopharmaka umnebelt, den Blick auf die düstere Realität der Welt zu verlieren droht.

Um einen „futurologischen Kongress“ geht es auch bei einem dreitägigen Veranstaltungsreigen des Stadttheaters Ingolstadt – von düsteren Dystropien ist allerdings kaum etwas zu spüren, bei aller kritischen Distanz natürlich, die man der digitalen Revolution entgegenbringt.

Gestern stellte Intendant Knut Weber den Ingolstädter „Futurologischen Kongress“ vor, und der ist geradezu gigantomanisch. Um einen Kongress oder eine Tagung im klassischen Sinne handelt es sich allerdings nicht. Der Theaterchef stellte die Veranstaltung, die zwischen dem 14. und 16. Juni stattfinden soll, in eine Reihe mit den großen Downtown-Projekten des Theaters der vergangenen Jahre, etwa „Kindlostadt“ oder den Spielzeiteröffnungen. Rund 70 Vorträge, Ausstellungen, Installationen, Tanz- oder Theatervorstellungen, Performances oder andere Projekte werden im Stadttheater oder in Räumlichkeiten der

Technischen Hochschule Ingolstadt angeboten. Möglich geworden ist dieses umfassende Angebot im Grenzbereich von Wirtschaft, Technik, Ethik und Kunst nur durch zahlreiche Kooperationspartner. So bieten außer dem Theater auch die Technische Hochschule, Audi, die Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, das Georgische Kammerorchester, das digitale Gründerzentrum Brick und das Bayerische Armeemuseum eigene Projekte an.

Für Knut Weber scheint der Kongress ein Herzensanliegen zu sein. Theater, so sagte er gestern, soll sich auch um Themen kümmern, „die unsere Gesellschaft fundamental betreffen. Die digitale Revolution wird unser Leben umkrempeln.“

Das Downtown-Projekt beginnt an den ersten beiden Tagen zunächst mit einer eher theoretischen Annäherung an das Thema. Die Juristin, Unternehmerin und Buchautorin Yvonne Hofstetter wird eine Art Eröffnungsvortrag halten über „künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen“. Weiter geht es am Abend des folgenden Tages mit einem Beitrag des ehemaligen Kulturstaatsministers und Philosophieprofessors Julian Nida-Rümelin über digitalen Humanismus. Am selben Abend spricht auch noch Sami Haddadin, der wohl führende Roboterforscher Deutschlands. Zu den bekanntesten Namen der Digital-Szene



**Prominente Gäste:** Der ehemalige Kulturstaatsminister Julian Nida-Rümelin, die Autorin Yvonne Hofstetter und der Roboterforscher Sami Haddadin (unten) kommen zum Kongress. Fotos: Balk/Agg/Weihrach/dpa

gehört auch Peter Weibel, der ehemalige Leiter des Zentrums für Kunst und Medien Karlsruhe und der Ars Electronica Linz. Auch er wird einen Vortrag halten, über Digitalisierung als neue Kulturtechnik. Aber das sind nur ein kleiner Teil der an-

gebotenen Vorträge beim Futurologischen Kongress.

Und natürlich gibt es noch viel mehr an diesen drei Tagen zu erleben als Reden und Podiumsdiskussionen. Besonders gut gefüllt mit Veranstaltungen ist der von Weber als Familien-

tag angekündigte Samstag. So wird etwa das Tanztheater Nürnberg gleich drei Stücke anbieten, darunter ein Ballett mit Menschen und einem Roboterarm der Firma Kuka. Audi demonstriert selbstlernende Systeme anhand des Beispiels von selbstfahrenden Autos.

Die Technischen Hochschule lädt zu Expeditionen in virtuelle Welten ein. Im Labor sind Experimente zu besichtigen und ein Fahrsimulator, in dem man in Verkehrssituation der Zukunft mit selbstfahrenden Autos eintauchen kann. Die Katholische Universität präsentiert ein Projekt zum digitalen Musikunterricht, und interaktive Bildschirme werden die Bewegungen von Betrachtern intelligent verarbeiten. Und natürlich wird der Kongress auch tanzen: Der Samstag klingt mit einer Technoparty aus.

Fast alle Veranstaltungen und Ausstellungen sind übrigens kostenlos, Karten muss man dennoch an der Theaterkasse besorgen, ab morgen sind sie erhältlich. Zwei kostenpflichtige Ausnahmen gibt es: die Theateraufführung von „Frank Stein & Family“ und das Roboterkonzert am Samstagabend „Oh Magic“ aus Wien mit dem Künstler Simon Mayer – nicht zu verwechseln übrigens mit dem Ingolstädter Komponisten Simon Mayr.

Weitere Informationen im Internet gibt es ab Mitte April.

## Tanzende Maschinen, intelligente Autos, sexy Roboter

**Zukunft** Wie verändert die Digitalisierung unser Leben? Dieser Frage geht ein „Futurologischer Kongress“ im Stadttheater nach. Was geplant ist

VON THOMAS BALBIERER

**Ingolstadt** Wir schreiben das Jahr 2099. Die Welt, wie wir sie kannten, wurde von einer „Robolution“ hinweggefegt. Die Zukunft gehört der künstlichen Intelligenz: Statt Romeo und Julia sehen wir im Theater „Romeo und Robotia“. Bei „Schwanensee X.0“ tanzen Maschinen-Ballett. Autos fahren führerlos durch staufreie Innenstädte und Kinder lernen in der Krabbelgruppe programmieren. Wobei, Kinder? Gibt es die überhaupt noch, wenn Menschen Sex nicht mehr miteinander, sondern mit lebensechten Robotern haben?

Das ist eine von vielen Fragen, die zwischen dem 14. und 16. Juni auf dem „Futurologischen Kongress“ des Ingolstädter Stadttheaters

spielerisch beantwortet werden könnte. Gemeinsam mit der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI), Audi, dem digitalen Gründerzentrum brigk, dem Bayerischen Armeemuseum und der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt veranstaltet das Theater dieses Projekt, das sich mit Vorträgen, Workshops, Ausstellungen und Schauspiel der Digitalisierung und ihren Auswirkungen widmet.

„Wir leben mitten in einer Revolution“, sagte Knut Weber, Intendant des Stadttheaters, gestern bei einem Pressetermin. Weber, unterlegt mit dramatischer Elektro-Musik, sprach aus einem an die Wand projizierten Kurzfilm zu den Beteiligten – ein Vorgeschmack auf die Inszenierungen, die beim Kongress auf die Besucher warten. Dann –

diesmal live – erklärte Weber, was er mit Revolution meint: Die Digitalisierung werde „unser Leben umkrempeln“. Und es sei „Aufgabe eines Theaters, gesellschaftliche Themen aufzugreifen“.

Weber hat Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Kunst an einen Tisch gebracht und in die einhalbjährige Planung einbezogen. Herausgekommen ist das Konzept von einem dreitägigen Ereignis, das die Digitalisierung aus den unterschiedlichsten Perspektiven beleuchten wird. Es geht um Themen wie autonomes Fahren, digitales Spielzeug und Roboterassistenz. Aber auch um philosophische Debatten, etwa die, ob der Mensch auf dem Weg zum technisierten „Übermenschen“ sei.

Zur Eröffnung am Donnerstag,

14. Juni, spricht am Abend die preisgekrönte Autorin Yvonne Hofstetter im Stadttheater. Hofstetter, IT-Unternehmerin und Juristin, beschäftigt sich seit Jahren mit künstlicher Intelligenz und warnt zum Beispiel in ihrem Buch „Das Ende der Demokratie“ vor den gesellschaftlichen Risiken der Digitalisierung. Nur zwei Tage nach ihrem Vortrag in Ingolstadt wird Hofstetter für ihr Wirken mit dem Theodor-Heuss-Preis ausgezeichnet.

Mit hochrangigen Gästen geht es auch am 15. Juni in der Downtown der THI weiter: Um 17 Uhr spricht der ehemalige Kulturstatsminister und Münchner Philosophie-Professor Julian Nida-Rümelin zum Thema: „Digitaler Humanismus: eine Ethik für das neue Zeitalter der künstlichen Intelli-

genz“. Im Anschluss erklärt der Robotik-Forscher und Träger des Deutschen Zukunftspreises Sami Haddadin, wie Roboterassistenten das Leben erleichtern können.

Roboter haben auch im künstlerischen Programmteil ihren festen Platz. Zum Beispiel beim Stück „Sex mit Robotern?“ von Regisseur Barish Karademir oder in der Tanzperformance „Romeo und Robotia/Roboto und Julia“ des Nürnberger Tanztheaters, wo ein Roboterarm zum Darsteller wird. Die Inszenierungen finden rund um die THI statt. „Wir werden die Räume theatral verzaubern“, verspricht Stadttheater-Intendant Knut Weber. Mehr als 40 Stücke, Ausstellungen, Workshops, Lesungen, Installationen und Aktionen wird es insgesamt geben. Für Kinder ist der Samstag,

16. Juni, besonders spannend. Sie können dann beim Jungen Theater lernen, wie man Roboter programmiert, Postkarten verschlüsselt oder die Mode der Zukunft entwirft.

Gefeiert wird natürlich auch: Standesgemäß mit einem Techno-Rave, der am Freitagabend starten soll. Unter dem Motto „Der Kongress tanzt!“ legt der bekannte DJ Click|Click, der aus Neuburg stammt und inzwischen international gefragt ist, auf. Am Samstag endet die Veranstaltung mit einem „Roboterkonzert“ der Wiener Band „Simon Mayer“ im Großen Haus.

Bis auf wenige Ausnahmen kostet der Besuch des Kongresses keinen Eintritt. Trotzdem sollte man sich die grünen Eintrittsbändchen an der Theaterkasse holen. Ab Freitag gibt es sie in begrenzter Anzahl.

# Großes Infotainment-Spektakel

*Robotik, Künstliche Intelligenz, die Beziehung zwischen Mensch und Maschine, Digitalisierung und die Zukunft der Mobilität - das alles und noch viel mehr behandelt der Futurologische Kongress vom 14. bis 16. Juni in Ingolstadt.*

Von Sabine Roelen

Wow, was für ein Programm! Mitte Juni steht ganz Ingolstadt im Zeichen des Futurologischen Kongresses, der drei Tage lang die Schnittmenge aus Wissenschaft, Forschung, Technik und Kunst näher beleuchtet. Vom 14. bis 16. Juni geht das Stadttheater, tatkräftig unterstützt durch die Technische Hochschule Ingolstadt, die Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Audi Art Experience und brigk Digitales Gründerzentrum, wieder einmal „down town“ - diesmal auf den Campus der THI. Also mitten drin im Herz der Forschung gibt es spannende Vorträge und künstlerische Interventionen. Aber auch im Stadttheater selbst geht's zukunfts-mäßig rund.

Das umfangreiche Programm des Futurologischen Kongresses untersucht thematisch fundiert, aber leicht präsentiert, wie wir in Zukunft leben wollen - und auch werden. „Wir betreten damit neues Terrain, das Infotainment-Format. Dabei werden wir Wissenschaft, Forschung, Technik und Kunst



Die Macher des Futurologischen Kongresses: Stadttheater-Intendant Knut Weber, Prof. Dr. Gabriele Gien, Präsidentin Kath. Uni Eichstätt-Ingolstadt, Prof. Walter Schober, THI-Präsident, Dr. Franz Glatz, Geschäftsführer brigk, Julia Mayr, Leiterin Junges Theater, Prof. Ingrid Stahl, THI (von links).  
Fotos: Sabine Roelen

spielerisch zusammenführen“, so Stadttheater-Intendant Knut Weber. „Der futurologische Kongress“ von Stanislaw Lem aus dem Jahr 1970. Der Science-Fiction-Roman des polnischen Autors diente als Vorbild für den Futurologischen Kongress in Ingolstadt. Allerdings versuche dieser seinen eigenen Akzent zu setzen, so Weber. Im Mittelpunkt stünden gesellschaftspolitische Themen. Auch am Stadttheater Ingolstadt werde die Digitalisierung immer wichtiger.

## Süffig: der Futurologische Cocktail

Den Auftakt des Zukunftskongresses macht der Futurologische Cocktail im Großen Haus des Stadttheaters. Neben Begrüßung von Knut Weber und OB Christian Lösel wird

Prof. Peter Weibel, Künstler, Theoretiker, Kurator und Vorstand des Zentrums für Kunst und Medien Karlsruhe für den nötigen Input sorgen. Nach musikalischen und szenischen Skizzen zum Thema (u. a. mit dem Stadttheater-Ensemble, Tobias Hofmann & Band, David Rimsky-Korsakow und dem Georgischen Kammerorchester) steht ein hochspannender Vortrag auf dem Programm: Yvonne Hofstetter, ausgezeichnet mit dem Theodor-Heuss-Preis 2018, spricht über „Mensch Maschine! Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen“.

Auch am zweiten Tag des Futurologischen Kongresses geht es hochkarätig weiter. U. a. beschäftigt sich Julian Nida-Rümelin, Staatsminister a. D., mit dem Thema „Digitaler Humanismus: eine Ethik für das neue Zeitalter der künstlichen Intel-

ligenz“. Aber auch autonomes Fahren, digitales Spielzeug und die Kriegsführung der Zukunft werden in den Räumen der THI näher untersucht.

## Eine Mensch-Mensch-Maschine-Interaktion

Besonders interessant dürften die Szenischen Lesungen, Ausstellungen, Video-Projektionen und Installationen werden. Und natürlich die Theatralen Interventionen. Z. B. zeigen Manuela Brugger, Peter Reisser und Matthias Zajgier „Frankenstein“ von Wolfgang Deichsel (Regie: Donald Berkenhoff). Unter der Regie von Barish Karademir kommt das Thema „Sex mit Robotern“ als interessantes Theaterhappchen zur Aufführung. Und „Liebe Leute, ihr werdet abgeschafft“ von Si-



Erste Video-Impressionen gab's bei der Pressekonferenz in der THI.



Prof. Ulrich Schmidt, THI, Prof. Walter Schober, THI-Präsident, Knut Weber, Stadttheater-Intendant, Regisseur Sebastian Eilers, SETanztheater Nürnberg

bylle Berg bietet sicherlich ebenfalls viel Diskussionsstoff.

Super spannend auch die verschiedenen Tanz-Performances in der Carissima-Halle und den THI-Laboren. Regisseur Sebastian Eilers präsentiert drei Projekte mit insgesamt fünf Tänzern, u. a. wird eine Mensch-Mensch-Maschine-Interaktion mit einem KUKA-Roboterarm zu sehen sein. Bei den „Expeditionen“ können die Gäste ein Labor mit Fahr simulator besuchen oder sich darüber informieren, wie eine Welt ohne Staus und Ampeln in der Zukunft aussehen könnte.

Am Samstag, 16. Juni, steht beim Familientag des Futurologischen Kongresses eine Viel-

zahl von Workshops und Performances für die ganze Familie auf dem Programm. U. a. gibt es Einblicke in die Kryptographie, Robot Dance und eine Rauminstallation „Digitales Kinderzimmer“. Der Futurologische Kongress geht mit einem Konzert mit Robotern und Performern im Großen Haus zu Ende.

Der Eintritt zu den Veranstaltungen des Futurologischen Kongresses ist frei. Kostenlose Tickets und Einlassbänder gibt es ab 23. März an der Theaterkasse. Schnell sein lohnt sich, die Anzahl ist begrenzt! Infos: [www.theater.ingolstadt.de](http://www.theater.ingolstadt.de) - Ab 15. April: [www.futurologischer.kongress.de](http://www.futurologischer.kongress.de)





**Reden über die Zukunft:** An der Technischen Hochschule wird die Zukunft nicht nur verhandelt, sondern auch gestaltet. Hier haben sich die vier Sechstsemester Irene Großhauser (von links), Max Lenhart, Kerstin Zeberl und Matthe Vömel – für das Foto – mit einem kompetenten Gesprächspartner zusammengesetzt. Weiter diskutiert wird am Futurologischen Kongress vom 14. bis 16. Juni im Stadttheater und der TH. Fotos: Hauser

## Sie sind unter uns

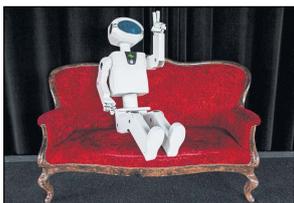
Eine Gruppe friedlich gesinnter Roboter wirbt in der Stadt für den Futurologischen Kongress vom 14. bis 16. Juni



**Hört, hört!** Im Vorrat des Stadttheaters nimmt dieser Roboter seine Rolle als Werbefigur wahr.



**Auch als digitales Wesen** scheinen viele Roboter einen Zugang zum gedruckten Wort zu haben. Dieser macht in der Stadtbibliothek auf den Kongress aufmerksam.



**Ob Roboter bequem sitzen können,** ist eine Frage, die wohl noch abschließend zu klären ist. Dieser scheint es jedenfalls zu tun.

**Ingolstadt (jhh)** Der Blick geht in die Zukunft. Zunächst einmal zwei Wochen: Von Donnerstag, 14. Juni, bis Samstag, 16. Juni, findet an der TH und dem Stadttheater der Futurologische Kongress statt. Dabei werden mit „thematischer Ernsthaftigkeit und spielerischer Leichtigkeit“ Themen wie Robotik, Künstliche Intelligenz, die Beziehung zwischen Mensch und Maschine, Digitalisierung und die Zukunft der Mobilität verhandelt“, so die Ankündigung. So mannigfaltig wie die unterstützenden Einrichtung – vom Bayerischen Armeemuseum über das Kap 94 bis zum Digitalen Gründerzentrum – sind auch die Herangehensweisen an das Thema. Mehr als 80 Veranstaltungen sind geplant. Zu Gast sind Zukunftsforscher, Tänzer, Philosophen, Publizisten, Ingenieure, Wissenschaftler, Theatermacher, Medienkünstler, Designer und, so hoffen die Veranstalter, viele Menschen aus der Stadt und dem Land.

Am Donnerstag, 14. Juni, geht es um 19.30 Uhr mit einem „Futurologischen Cocktail“ im Großen Haus des Stadttheaters los, der vom Ensemble, Tobias Hofmann samt Band, David Rimsky-Korsakov, dem Georgischen Kammerorchester und dem Mentalmagier Yann Yuro gemixt wird. Zuvor gibt es die Begrüßungsreden und einen „Input“ von Peter Weibel vom Zentrum für Kunst und Medien in Karlsruhe. Auch ein Vortrag von Yvonne Hofstetter ist geplant. Die Gewinnerin des Theodor-Heuss-Preises 2018 spricht über das Verhältnis von Mensch und Maschine.

Tags darauf, am Freitag, 15. Juni, beginnt der Kongress in der TH. Das Angebot reicht von Vorträgen und Gesprächen – zu Gast sind unter anderem der ehemalige Kulturstaatsminister Julian Nida-Rümelin und die Soziologin Sabine Pfeiffer – über Tanz und Performances, bis hin zu „theatralen Interventionen“ und Ausstellungen. Das umfangreiche Programm verteilt derzeit die Roboter in der Innenstadt (siehe Fotos), es ist auch auf der Homepage [www.futurologischer-kongress.de](http://www.futurologischer-kongress.de) einzusehen. Der Freitag endet mit einer gemeinsamen Techno-Party. Der Samstag, 16. Juni, wird ab 9 Uhr unter anderem vom Jungen Theater und dem Team der Theatervermittlung als Familientag gestaltet. Dabei werden etliche Workshops angeboten. So können Kinder und Jugendliche lernen, wie man einen Roboter programmiert oder wie man wie Michael Jackson tanzt. In der Theaterwerkstatt wird die Frage diskutiert, wie wohl die Kleidung der Menschen im Jahr 2099 aussehen könnte. In der Galerie des Kunstvereins ist eine gläserne Wohnung aufgebaut.

Der Futurologische Kongress endet am Samstag in einem furiosen Finale im Großen Haus des Stadttheaters. Der Künstler Simon Mayer gibt ein Konzert mit Performance und Robotern.

Der Eintritt zu allen Veranstaltungen ist frei, Tickets sind allerdings nötig. Es gibt sie im Großen Haus am Donnerstag und Einlassbänder für den Kongress und die Techno-Party an der Theaterkasse.



**Lesestoff** bietet dieser Roboter den Kunden der Buchhandlung Stiebert an. Er präsentiert das umfangreiche Programm des Futurologischen Kongresses.



**Worüber er wohl nachdenkt?** Etwas versonnen blickt dieser Roboter im Bäckerei-Café in der Theresienstraße in Richtung Zukunft.



**Möge die Macht mit euch sein:** Neue Freunde hat dieser Roboter in der Buchhandlung Hugendubel gefunden. Der fünfjährige Moritz hat ihm für das Foto sogar seine Mütze geliehen. Laurenz (acht Jahre) behielt seine auf.



**In ständigem Kontakt:** Man könnte fast meinen, dieser Roboter im Foyer des Stadttheaters checkt seine Messenger-Nachrichten auf dem Smartphone.

# BLICKPUNKT

DIE MONATSZEITUNG FÜR INGOLSTADT UND DIE REGION

Veröffentlicht am Donnerstag, 7. Juni 2018

## Von Automaten, Algorithmen und Alexas

Stadttheater-Intendant Knut Weber über den Futurologischen Kongress - und darüber, wie Digitalisierung, künstliche Intelligenz und Robotik unser Leben verändern

Fortschritt oder Fluch: Was bringt uns die Revolution 4.0? Jede Menge interessanter Antworten auf diese Frage bietet der dreitägige Futurologische Kongress des Stadttheaters Ingolstadt vom 14. bis 16. Juni. Knut Weber mit den Details.



Knut Weber, Intendant des Stadttheaters Ingolstadt, freut sich auf den ersten Futurologischen Kongress.

(Quelle: Sabine Roelen)

**Herr Weber, der Futurologische Kongress im Stadttheater Ingolstadt und auf dem THI-Campus soll ein groß angelegtes Infotainment-Spektakel werden. Was heißt das konkret?**

**Knut Weber:** Das heißt, dass wir die Bereiche Kunst, Wissenschaft, Technik, Philosophie und Wirtschaft zu einem Thema zusammenführen, das uns alle bewegt: Wie wollen wir leben? Wir befinden uns ja mitten in einem extremen technischen Wandel, in der Revolution 4.0. - und diese Revolution wird unsere Welt dramatisch verändern. Ich denke, dass wir gut beraten sind, wenn wir uns sowohl in der Politik als auch in Kunst, Wirtschaft und Wissenschaft mit diesem Thema auseinandersetzen und es von verschiedenen Seiten beleuchten.

**Namensgeber des dreitägigen Futurologischen Kongresses war der 1971 erschienene, gleichnamige Roman des polnischen Philosophen und Science-Fiction-Autors Stanislaw Lem. Wie genau ist hier die Querverbindung?**

**Weber:** In Stanislaw Lems Roman bleibt in der Schwebel, was Fiktion, was Realität, was Halluzination und was Rausch ist. Das erzeugt ein Gefühl der Unsicherheit und die Frage, wo Gefahren, aber vielleicht auch Chancen dieser Situation liegen. Das fand ich einen schönen Ausgangspunkt für unseren Kongress. Wenn von Robotik und künstlicher Intelligenz die Rede ist, dann klingt das für die meisten nach Zukunftsmusik. Aber man muss sich klar machen, dass das nicht stimmt. Wir leben schon mittendrin in diesen Veränderungen. Lems Roman war eine passende Assoziation, ein literarischer Impuls für unseren Futurologischen Kongress..

**Theatrale und musikalische Interventionen, Szenische Lesungen, Video-Projektionen, Tanz- und weitere Performances stehen auf dem unglaublich breit gefächerten Down-Town-Programm am Freitag, den 15. Juni. Wie und nach welchen Kriterien haben Sie das Programm auf die Beine gestellt?**

**Weber:** Ein solches Großprojekt hat natürlich eine lange Vorlaufphase. Wir haben vor fast zwei Jahren begonnen, uns mit dem Themenkomplex auseinanderzusetzen. Dabei mussten wir uns durch viel Literatur wälzen, um zu verstehen, was da überhaupt passiert. Wir haben uns mit Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft getroffen. Je mehr man sich mit so etwas beschäftigt und je tiefer man in die Materie eindringt desto facettenreicher, aber auch unübersichtlicher wird es. Irgendwann sagt man dann: "Schluss jetzt" und fängt an Nägel mit Köpfen zu machen. Wir sind froh, dass wir mit wissenschaftlichen Koryphäen auf ihren Gebieten, wie etwa dem Robotik-Experten Sami Haddadin zusammenarbeiten konnten. Dabei haben wir - auch wenn wir natürlich so einige wissenschaftliche Details nicht verstanden haben - gelernt, wo die Knackpunkte sind und wo es sich lohnt, denkerisch anzuknüpfen. Der wissenschaftliche Teil ist ja aber nur ein Bereich des Kongresses. Worum es uns ganz zentral geht, ist die technische Entwicklung erlebbar zu machen. Und da kommt die Kunst ins Spiel. Auch hier haben wir glücklicherweise mit dem SETanztheater aus Nürnberg einen Partner im Boot, der sich mit Zukunfts- und Technikthemen schon lange auseinandersetzt. In szenischen Lesungen, theatralen Interventionen und Miniinszenierungen, die wir in den Räumen der THI zeigen werden, beschäftigen wir uns mit den Hoffnungen und Ängsten rund um das Thema KI. Dass wir das auf dem THI-Campus an einem Ort tun können, an dem diese Entwicklungen Tag für Tag auch ganz real stattfinden, ist natürlich perfekt.

**Der Futurologische Kongress zeigt unter anderem ein gemeinsames Konzert von Robotern und Performern sowie mehrere Produktionen mit Tänzern und Robotern. Wie neu, wie revolutionär, wie spannend sind diese Co-Produktionen zwischen**

# „Meine Kunst kann sehr laut und schmerzhaft sein“

Der Ingolstädter David Rimsky-Korsakow über seine Sinfonie, die beim Futurologischen Kongress uraufgeführt wird

**Ingolstadt (DK)** Der Futurologische Kongress des Stadttheaters Ingolstadt, der am kommenden Donnerstagabend im Großen Haus beginnt, startet gleich mit einer Uraufführung: Der Ingolstädter Komponist David Rimsky-Korsakow präsentiert seine erste Sinfonie (die er in Zusammenarbeit mit Takako Ono realisierte), es spielen Musiker des Georgischen Kammerorchesters. Rimsky-Korsakow (Jahrgang 1988) ist ein alter Bekannter in der Region. Er trat mit seiner Band Adore Me Not auf und arbeitete am Stadttheater Ingolstadt. Nach dem Abitur studierte er Deutsche Philologie in Regensburg. 2013 folgte ein Engagement als Regieassistent am Staatstheater Nürnberg, wo er auch erste Regie- und Kompositionsarbeiten realisierte. Seit 2017 ist Rimsky-Korsakow Teil des Masterprogramms Sound Studies and Sonic Arts an der Universität der Künste in Berlin. Nebenbei entwirft er Kompositionen zu Regiearbeiten.

*Herr Rimsky-Korsakow, Sie sind verwandt mit dem großen russischen Komponisten, der den gleichen Namen trägt. Ist das eine Belastung für Ihre Arbeit oder ein Vorteil?*

**David Rimsky-Korsakow:** Weder noch. Ich habe mich davon emanzipiert. Eine gute Gelegenheit für einen Smalltalk und es befähigt mich auf eine komische Art und Weise, mit seinem Material umzugehen. Ich plane zum Beispiel ein Konzeptalbum, in dem sich jedes Stück auf eine seiner Opern bezieht. Ansonsten hat er mit meiner Arbeit nichts zu tun.

*In Ingolstadt präsentieren Sie Ihre erste Sinfonie. Bisher haben Sie fast ausschließlich Theatermusik komponiert. Ist das eine andere Herausforderung?*

**Rimsky-Korsakow:** Es ist signifikant anders. Ich habe das beim Komponieren zunächst unter-

schätzt. Bei der Theatermusik kann ich mich auf die Bildsprache des Regisseurs beziehen, lassen den Schauspielern Raum. Das ist bei einem Sinfoniekonzert natürlich nicht der Fall. Und da ich auf Videoprojektion oder Ähnliches verzichte, muss die Musik allein den Raum füllen. Sie muss die volle Arbeit leisten, im Zuhörer einen Prozess in Gang zu setzen und Bilder zu schaffen.

*Werden Sie gar keine theatralen Elemente in Ihre erste Sinfonie einbauen?*

**Rimsky-Korsakow:** Ich habe erst überlegt, mit Texten zu arbeiten. Aber ich mag keine Hybride in der Kunst. Man muss sich entscheiden. Es geht hier nur um Musik. Wem das nicht reicht, soll den Musikern beim Spielen zusehen, da gibt es genug Theatralität zu erleben.

*Die Sinfonie hat aber einen sprechenden Titel: „Sinfonie der Sperlinge“.*

**Rimsky-Korsakow:** Die Sinfonie hat kein Narrativ von Vögeln. Ich möchte auf keinen Fall, dass das Publikum irgendwelche Violineinsätze mit Vogelstimmen assoziiert. Das finde ich furchtbar. Der Begriff der Sperlinge ist hier eher ein philosophischer. Sperlinge sind hier Mikroorganismen, die geschäftig ihrer Arbeit nachgehen. Sie formen und verdichten sich, um etwas großes Ganzes zu organisieren. Es geht um den Ursprung allen Lebens. Dann kommen sie in Schwärmen zusammen, verdecken die Sonne, sind bedrohlich und zerstörerisch, picken den Menschen von diesem Planeten. Eine Schwarm-entität, die gibt – und nimmt.

*Ihre Sinfonie verwendet Live-Elektronik. Was versteht Sie darunter?*

**Rimsky-Korsakow:** Ich agiere als achter Musiker mit einem Computer auf der Bühne, neben den sieben klassischen Streichern. Ich bin das einzige digitale In-

strument, bringe das Artifizielle, das Kalte in die Komposition.

*Erschwert das die Arbeit der analogen Musiker?*

**Rimsky-Korsakow:** Technisch ist das auf jeden Fall schwerer, ein Computer ist ja im Spiel unflexibel. Man kann ihm nicht in die Augen gucken und Zeichen geben. Deshalb kommt es auf eine ganz besondere Art der Kommunikation zwischen mir, den Musikern und der Maschine an. Aber wir haben ja drei Proben.

*Was hat all das mit dem Futurologischen Kongress zu tun?*

**Rimsky-Korsakow:** Es ist auf keinen Fall ein politischer oder gesellschaftlicher Diskurs, den ich mit der Sinfonie eröffnen möchte. Es ist ein kleines Kunstwerk, ein Stück Musik eben. Es passt in diesen Rahmen, weil es bei dem

Kongress um Interdisziplinarität geht, bei dem Kunst und Wissenschaft interagieren, ebenso wie Vergangenheit und Zukunft. Es ist eine Interaktion und Reibung zwischen einer Institution, die in Ingolstadt bisher als sehr analog wahrgenommen wird, dem Georgischen Kammerorchester, und jemandem wie mir, der mit neuen Technologien arbeitet.

*Sind Sie ein Neuerer?*

**Rimsky-Korsakow:** Ja. Das ist aber keine bewusste Entscheidung. Ich mache nur das, was ich mache und was ich kann. Wenn ich auf meine Einflüsse gucke, dann sind das ausschließlich Künstler aus dem 20. Jahrhundert, wie der Wiener Aktionskünstler Hermann Nitsch oder Komponisten wie Luigi Russolo oder Schostakowitsch. Ich würde das gar nicht unter einem tempo-

ralen Aspekt betrachten: Mich interessiert mehr, welche Motive und Themen diese Leute angetrieben hat – egal, wann das war.

*Haben Sie eine gewisse Lust am Skandal?*

**Rimsky-Korsakow:** Nicht unbedingt. Aber viele Elemente in meiner Kunst tun auch weh und können auch sehr laut und schmerzhaft sein. Das liegt daran, dass ich mich schon immer auch für das Abseitige interessiert habe. Manchmal sympathisiert man ja in einer Geschichte nicht mit dem Helden, sondern mit dem Antagonisten. Ich fand den Wolf immer toller als das Rotkäppchen. Diese Art von Figuren leiden. Sie wollen die Welt so verändern, damit sie darin leben können. Das ist spannend. Es geht nicht unbedingt um eine Obsession für Brutalität oder Verfall. Man stellt einfach die Dinge so dar, wie sie sind. Schmerz, Blut, Einsamkeit, Tod – all das gehört genauso zum Leben wie Glück, Liebe und Freundschaft. Es ist eine künstlerische Aufgabe, das zu illustrieren, diese Dialektik erlebbar zu machen: den Stimmlosen eine Stimme zu geben. Keine Moralkeule zu schwingen, sondern das Leben zu zeigen, wie es ist: Manchmal unterträglich, manchmal schön.

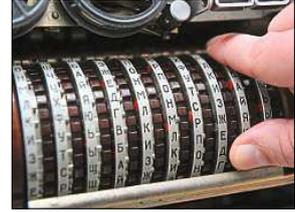
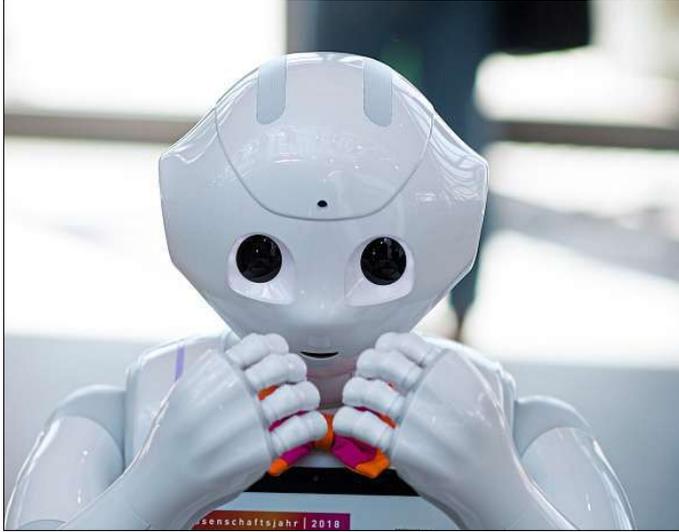
*Sie haben sich mit verschiedenen Dingen in Ihrem Leben beschäftigt, auch mit Regie und Journalismus. Welche Stellung nimmt die Musik bei Ihnen ein?*

**Rimsky-Korsakow:** Die Musik nimmt die größte Stellung ein. Aus dem Kram einen Beruf zu machen, ist das Wertvollste, was ich bisher erreicht habe. Es erfüllt mich mit purer Freude und frisst mich zugleich von innen auf. Es führt mich an die tiefsten Abgründe und lässt mich am nächsten Tag wieder auf die höchsten Berge steigen.

*Das Interview führte Jesko Schulze-Reimpell.*



**David Rimsky-Korsakows erste Sinfonie** wird am Donnerstag, 19.30 Uhr, im Rahmen des „Futurologischen Cocktails“ im Großen Haus des Stadttheaters Ingolstadt uraufgeführt. Foto: privat



Neben Robotergeschichten für Kinder und dem Tanztheater „Frank Stein und Family“ (links, oben) werden beim Familientag am Samstag auch Workshops für verschiedene Altersstufen angeboten – vom Modeworkshop „Future Fashion“ (links, unten) über Kryptographie (rechts, oben) bis zum „Robot Dance“ mit Rob Lawray (rechts, unten).  
Fotos: Olah/Stadtheater Ingolstadt, ZKM/Karlsruhe, Deck, Jutrzenka/opa

# „Unsere Zuschauer sollen selbst aktiv werden“

Julia Mayr, Leiterin des Jungen Theaters Ingolstadt, über den Familientag beim Futurologischen Kongress

**Ingolstadt (DK)** Als Spielzeug sind Roboter allgegenwärtig. Doch der Teddy, der so süß aus großen Kulleraugen glotzt, könnte sich auch als Spion entpuppen, der die Kinder abhört, ihre Daten abgreift oder von Fremden via Smartphone gesteuert werden kann. Eine unschöne Vision vom Kinderzimmer der Zukunft? Nein, das gibt es schon längst in der Gegenwart. Die damit verbundenen Gefahren werden beim Futurologischen Kongress in verschiedenen Vorträgen beleuchtet. Doch die Zukunft birgt auch unbegrenzte Möglichkeiten. Die Roboterrevolution verändert die Arbeitswelt, kann den Alltag in vielen Bereichen erleichtern. Das Junge Theater Ingolstadt unter der Leitung von Julia Mayr (kleines Foto) hat sich für den Familientag am Samstag ein umfangreiches Programm überlegt – mit zahlreichen Workshops, interaktiven Installationen und Geschichten.

**Frau Mayr, als Kongress-Teilnehmer kommen einem Kinder nicht gleich in den Sinn. Andererseits betrifft die Zukunft unsere Kinder viel mehr als uns Erwachsene. Was hat sich das Junge Theater für ein Kinderprogramm beim „Futurologischen Kongress“ ausgedacht?**  
**Julia Mayr:** Ja, die digitale Zukunft ist für Kinder und Jugendliche weniger Zukunft als schon gelebte Realität. Wir haben ein äußerst vielfältiges und wirklich spannendes Programm: eine begehbare Installation, zwei Vorträge, sehr interessante Workshops, eine Kinderlesung und eine Aufführung von „Frank Stein und Family“. Das Zielpublikum sind Familien, also auch die Eltern. Die Installation im Kunstverein ist z.B. besonders für Erwachsene interessant.

*Sie sprechen von der „Gläsernen Wohnung“. Wie sieht dort das Kinderzimmer der Zukunft denn aus – und was hat Sie da am meisten verblüfft?*

**Mayr:** Für die Installation der Gläsernen Wohnung ist der Kunstverein verantwortlich. Es ist eine Mischung aus Museum und Theater. Ich freue mich sehr, dass wir hier mal übergreifend arbeiten können. Man kann eine abstrahierte Wohnung begehen, in der man auf verschiedene Alltagsobjekte trifft, die auf den ersten Blick völlig normal zu sein scheinen. Über einen Audioguide werden die Zuschauer in eine Geschichte hineingezogen und betreten eine zweite Ebene. Sie erfahren etwas über die Dinge, die sie nie für möglich gehalten hätten. Die Alltagsgegenstände werden Dinge in einer digitalisierten Welt. „Enchanted objects“, Zauberdinge, nennen wir sie. Mich hat da wirklich alles verblüfft. Es ist sehr absurd,

schräg, lustig und total erschreckend zugleich. Und nichts ist erfunden, alles schon Realität. Unglaublich. Wussten Sie beispielsweise, dass es einen Regenschirm gibt, der einem durch Lichtzeichen mitteilt, ob man ihn braucht oder nicht? Und der in seiner Innenseite ein Navi besitzt und einem bei Bedarf den Weg weisen kann? Oder einen Papierkorb, der die weggeworfenen Lebensmittel automatisch gleich nachbestellt? Irre. Diese Installation wäre übrigens auch mein Geheimtipp beim Futurologischen Kongress.



*Es gibt auch einen Vortrag von Stefan Hessel zum „Kinderzimmer der Zukunft“.*

**Mayr:** Am Ende der Installation betritt man schließlich das digitale Kinderzimmer, dort steht eine komplett überwachte Wiege, in der ein Baby liegt in Windeln mit Windel-voll-Alarm-Sensoren und Puls-mess-Söckchen.

Man findet dort auch digitales Spielzeug, das sich mit dem Internet verbinden kann und somit zur zuckerstüßen Wanze im Kinderzimmer wird. Darüber wird auch der Vortrag von Stefan Hessel gehen – wie groß die Sicherheitslücken bei sprechenden Puppen und getrackten Rucksäcken sind. Wie jeder sich einhacken und die digitalen Spielzeuge manipulieren kann. Gruselig. Nach seinem Rechtsgutachten wurde übrigens die internetfähige Spielzeugpuppe „My friend Cayla“ vergangenes Jahr in Deutschland vom Markt genommen. Daran anknüpfend gibt es noch einen zweiten Vortrag, bei dem es um Big data und den gläsernen Menschen geht.

*Das Programm reicht von „Robotergeschichten“ und Tanztheater bis zu verschiedenen Workshops. Warum sind Ihnen gerade die Workshops so wichtig?*

**Mayr:** Die Robotergeschichten werden die beiden Schauspieler Michael Amelung und Benjamin Kneser vorlesen, vom Tanztheater „Frank Stein und Family“ gibt es noch eine allerletzte Vor-

stellung und dann bieten wir noch fünf außergewöhnliche Workshops für jungen Menschen an – mit interessanten Workshopleitern aus ganz unterschiedlichen Bereichen. Es war uns wichtig, dass unsere jungen Zuschauer selbst aktiv werden können.

*Für „Future Fashion“ haben Sie Sabine Faller vom ZKM gewinnen können. Hat Sie Ihnen verraten, wie die Mode im Jahr 2099 aussehen wird?*

**Mayr:** In dem Workshop designen die Teilnehmer ihre eigene Zukunftsmode. Aus eigener Kleidung, Kostümresten, und einigen blinkenden Accessoires. Man wird alles selber entwerfen, nähen und basteln.

*Wie sind Sie auf das Thema „Künstliche Stimmen“ gekommen? Lehrt Matthias Meyer die Kinder zu sprechen wie Darth Vader?*

**Mayr:** Matthias Meyer hat die Musik für „Die rote Zora“ und „Der Junge mit dem Koffer“ gemacht. Er hat uns zu diesem Workshop inspiriert. Ich glaube,

hier wird viel experimentiert und rumprobiert. Und mit seiner „Zukunftsmusik“ wird der Familientag auch ausklingen – mit einer kleinen musikalischen Performance mit seinem Wunder-Computer.

*Es gibt auch einen Einblick in die Kryptographie für Jugendliche ab 14 Jahren.*

**Mayr:** Bei dem Workshop über Kryptographie kann man die Grundlagen von Verschlüsselungsverfahren lernen. Also wie man geheime Codes erstellt und programmiert. Ein wirklich wichtiges Thema, wo doch so viele Daten und Informationen völlig offen zugänglich sind und damit auch Missbrauch betrieben werden kann. Den Workshop leitet Madonius vom Chaos Computer Club, ein echter Spezialist auf dem Gebiet. Er wird auch einen Vortrag über den gläsernen Menschen im Kunstverein halten.

*Noch ein letzter Blick in die Zukunft: Was steht im Jahr 2099 auf dem Spielplan des Jungen Theaters Ingolstadt?*

**Mayr:** Ich hoffe, dass das Theater sich immer weiter wandelt und verändert, dass es alle möglichen Formen ausprobiert und sich auch von den Veränderungen der digitalen Welt dahingehend inspirieren lässt. Aber ich hoffe auch, dass es sich immer bewahren wird, Geschichten zu erzählen, die zeitlos sind und in eine andere Welt entführen. Eine Welt jenseits der Realität. In eine Welt, in der wir nichts brauchen außer unsere Fantasie und Vorstellungskraft.

*Die Fragen stellte Anja Witke.*

Family Day im Rahmen des Futurologischen Kongresses am Samstag, 16. Juni, ab 9 Uhr.

## FAMILIENTAG AM SAMSTAG

■ **Kings of Robots – Programmieren ganz leicht** (12 bis 13 Jahre), Leitung: Johann Schweiger, Workshop A: 9–9.45 Uhr/Workshop B: 10–10.45 Uhr, Technische Hochschule Ingolstadt, Labor C107 (Treffpunkt: Haupteingang TH1)

■ **Robot Dance** (ab 10 Jahren), Leitung: Rob Lawray, 11–12.30 Uhr, Probübühne 1 im Stadttheater (Treffpunkt: Werkstatt)

■ **Kryptokarten verschlüsseln** – Einblick in die Kryptographie

(ab 14 Jahren), Leitung: Madonius, Chaos Computer Club, 11.30–13.30 Uhr, Raum 502, Neues Rathaus Ingolstadt (Treffpunkt: Haupteingang)

■ **Künstliche Stimmen** (8 bis 10 Jahre), Leitung: Matthias Meyer, 14–16 Uhr, Probübühne 1, Stadttheater Ingolstadt (Treffpunkt: Werkstatt)

■ **Future Fashion** (ab 7 Jahren), Leitung: Sabine Faller, ZKM, 14–16 Uhr, Junges Theater, Museumspädagogikraum

■ **Digitales Kinderzimmer** – eine begehbare Installation, 12–22 Uhr, Galerie des Kunstvereins, Stadttheater

■ **Vortragsreihe** ab 14 Uhr Werkstattföyter: „Das Kinderzimmer der Zukunft – digital, vernetzt und gefährlich!“ Vortrag von Stefan Hessel, „Big Data – Der gläserne Mensch“, Vortrag von Madonius

■ **Robotergeschichten** (ab 6 Jahren) mit Benjamin Kneser und Michael Amelung, 16.30

Uhr im Foyer der Werkstatt

■ **Frank Stein und Family** – (K)ein Science-Fiction-Tanztheater (ab 10 Jahren), 18 Uhr Werkstatt (Kaufkarten an der Theaterkasse)

■ **Aftershowparty:** Digitale Musik-Performance mit Matthias Meyer, ab 19 Uhr, Werkstattföyter

Es gibt noch Restplätze für die Workshops, Anmeldung bei nicole.titus@ingolstadt.de.

# Es werde Licht

Heute startet der Futurologische Kongress des Stadttheaters als großes Infotainment-Spektakel

**Ingolstadt (DK) Nicht nur die Fußball-WM beginnt heute, sondern auch der dreitägige Futurologische Kongress des Ingolstädter Stadttheaters – ein Infotainment-Spektakel aus Wissenschaft, Forschung, Technik und Kunst.**

Das Stadttheater geht schon zum Auftakt beim futurologischen Cocktail (ab 19.30 Uhr im Großen Haus) der Frage nach, wohin uns die sogenannte vierte industrielle Revolution führt. Unterstützt wird es hierbei von der Technischen Hochschule, der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt, Audi Art Experience, dem digitalen Gründerzentrum brig, dem Museum für Konkrete Kunst und dem Bayerischen Armeemuseum.

Mit thematischer Ernsthaftigkeit und spielerischer Leichtigkeit werden Themen wie Robotik, Künstliche Intelligenz, die Beziehung zwischen Mensch und Maschine, Digitalisierung und die Zukunft der Mobilität verhandelt. Zukunftsforscher, Tänzer, Philosophen, Publizisten, Ingenieure, Wissenschaftler, Theatermacher, Schauspieler, Performer, Medienkünstler, Designer und – vor allem – Bürgerinnen und Bürger, Menschen aus der Stadt und dem Land, blicken gemeinsam nach vorn und machen den Kongress zum wegweisenden Ereignis.

Über 80 Veranstaltungen können an den drei Tagen des Futurologischen Kongresses besucht werden – die meisten davon fin-



**Der Kongress leuchtet:** Testweise wurde der Dalwigk am Dienstag schon einmal illuminiert. Am Freitag erstrahlt er erneut.

Foto: Hauser

den am morgigen Freitag in der Technischen Hochschule statt. Bei Vorträgen und Performances sind die Besucher an die Uhrzeiten gebunden, viele Ausstellungen und Installationen gehen dagegen durchgängig über die Bühne. Zu dem Futurologischen

Kongress gibt es auch eine App, die bei Google Play und im iOS AppStore gratis zum Download verfügbar ist. Die Future-App ist der persönliche Navigator für den Kongress. Sie führt durch das Programm, sagt jederzeit, welche Veranstaltung gerade

oder demnächst stattfindet und wie der entsprechende Raum auf dem weitläufigen Campus der THI zu finden ist.

Der Eintritt zum Kongress ist kostenlos, Ausnahmen sind das Theaterstück „Frank Stein und Family“ und das Konzert „Oh

Magic“ – hierfür gibt es Tickets im freien Verkauf.

Tickets und Einlassbänder sind an der Theaterkasse erhältlich, Telefon (0841) 30 54 72 00.

Das umfangreiche Programm ist unter [www.futurologischerkongress.de](http://www.futurologischerkongress.de) nachzulesen.

Donaukurier, 14. Juni 2018

## SIMON MAYERS BÜHNENMAGIE

Fulminante Performance zum Futurologischen Kongress

VON BARBARA FRÖHLICH

Ingolstadt (DK) Kann es noch Magie geben, wenn immer mehr Roboter und andere Dinge des technologischen Fortschritts unseren Alltag bestimmen? Muss man als Mensch Angst vor der Technik haben? Diese und ähnliche Fragen umkreist der österreichische Schauspieler, Tänzer, Musiker und Performer Simon Mayer in seinem Stück „Oh Magic“. Dafür tanzt und bewegt er sich gemeinsam mit einem Roboter, der wie ein Mik-

rofonständer aussieht, in einem ästhetisch reizvollen Pas de deux zu modernen Klängen. Diese werden von seinen Co-Performern Clara Frühstück, Tobias Leibetseder, Patric Redl und Manuel Wagner dadurch erzeugt, dass sie ihre Instrumente ungewöhnlich einsetzen, sogar auf ihnen tanzen.

Am Samstag ist Mayer, der im Innviertel in einer musikalischen Familie aufgewachsen ist, mit „Oh Magic“ auf der Bühne des Großen Hauses des Stadttheaters zu erleben. Sein schlanker Mittänzer, der Roboter, wer-



view gesagt. Tatsächlich ist der Roboter Teil eines Gesamtkunstwerkes, das Musik, Tanz, Medienkunst, Theater und Mechanik miteinander verbindet

de in der Performance zum „be-seelten Gegenstand“, hat das 1984 geborene ehemalige Mitglied des Staatsopernballetts Wien einmal in einem Inter-

view gesagt. Tatsächlich ist der Roboter Teil eines Gesamtkunstwerkes, das Musik, Tanz, Medienkunst, Theater und Mechanik miteinander verbindet

und damit neue sinnliche Wege eröffnet, sich mit der Zukunft und dem Zusammenspiel von Mensch und Technik zu beschäftigen.

Simon Mayers Performance ist Teil des Ingolstadt-Down-Town-Projekts Futurologischer Kongress, das von Donnerstag bis Samstag Aspekte der Wissenschaft, Forschung, Technik und Kunst hinterfragt.

**„Oh Magic“ am Samstag, 16. Juni, 19.30 Uhr, Großes Haus, Stadttheater Ingolstadt.**

Donaukurier, 14. Juni 2018

# „Eine Angstdebatte hat noch nie geholfen“

Sami Haddadin über das Zeitalter der Roboter – Der Forscher ist morgen Gast beim Futurologischen Kongress in Ingolstadt

**Ingolstadt/München (DK)** Sami Haddadin (37), einer der bedeutendsten Roboterforscher, ist im Stress. Gerade zieht der Professor mit seinem Lehrstuhl von Hannover zur Technischen Universität München um. Der Wissenschaftler, der genauso gut auch nach Stanford oder zu anderen Eliteuniversitäten der USA hätte gehen können, findet Zeit für das Interview zwischen eng getakelten Terminen, Besuchen und Autofahrten, nachdem er seine Kinder in den Kindergarten gebracht hat.

**Herr Haddadin, seit rund 100 Jahren redet man über Roboter. Aber nun wird es Ernst: Wir beobachten immer mehr Roboter in unserem täglichen Umfeld. Steht die Technologie vor dem Durchbruch?**

**Sami Haddadin:** Ja, das denke ich schon. Man muss hier natürlich unterscheiden zwischen Forschung und realem Einsatz. In der Forschung ist in den letzten 15 Jahren wahnsinnig viel passiert. Und das setzt sich im realen Einsatz jetzt um, seit zwei, drei Jahren.

**Auf welchen Gebieten wird die Revolution als erstes bemerkbar sein?**

**Haddadin:** Der erste Umbruch findet gerade im grundsätzlichen Einsatz der Robotik statt. Es geht nicht mehr um autonome Systeme, sondern vielmehr um lernfähige Roboter-Werkzeuge für den Facharbeiter. Der Hammer von morgen, wenn man so möchte. Die 80 Prozent etwa im Automobilbau, die bisher nicht für Robotik zugänglich waren, können nun mehr und mehr durch die sogenannten Mensch-Roboter-Kollaboration erschlossen werden. Was vor allem neu ist: Der Einsatz von Robotern in kleinen und mittelständischen Unternehmen, in denen die Automatisierungstechnik bisher aufgrund von Kostenfaktoren und Komplexität fast noch gar nicht angekommen war. Außerdem wird es auch besonders in der Medizin, etwa bei der Rehabilitation, große Fortschritte durch Robotik geben. Ebenso könnten Assistenzroboter eine Schlüsselrolle für das selbstbestimmte Wohnen im Alter einnehmen.

**Industrieroboter gibt es schon lange. Sie arbeiten allerdings in der Regel quasi in Käfigen getrennt von Menschen. Nun soll es verstärkt Interaktion zwischen Menschen und Robotern geben. Was macht das eigentlich so schwierig?**

**Haddadin:** Das gründet sich bereits im Prinzip des ersten Roboter-Gesetzes von Isaac Asimov, das im Grunde besagt, dass Roboter Menschen niemals Schaden zufügen dürfen.

**Aber was muss ein Roboter können, um keinen Schaden zuzufügen?**

**Haddadin:** Wenn wir uns die klassischen Roboter ansehen, dann sind das sehr grobe Maschinen: groß, schwer. Und ihnen fehlt vor allem der wichtigste Sinn überhaupt: der Tastsinn. Das macht sie gefährlich, da sie nur schlechte Positioniermaschinen sind. Jetzt gibt es erstmals eine Generation von Robotern, die nicht nur schutztaunlos si-



**Der Roboter, des Menschens neuer Freund:** Sami Haddadin gilt als führender Roboterforscher. Er ist Professor in München. Foto: privat

cher neben dem Menschen arbeiten. Sie haben nun einen komplexen Tastsinn mit dem sie Fertigkeiten erlangen, wie beispielsweise etwa einen Schlüssel feinfühlig in ein Schloss einzustecken, was ja kleinen Kindern durchaus schwerfällt. Der nächste und vielleicht sogar wichtigste Schritt für den Alltag ist dann Nutzbarkeit durch jedermann mittels intelligenter Software zu ermöglichen.

**Seit wann gibt es diese Technologie?**

**Haddadin:** Seit etwa zwei Jahren ist sie auf dem Markt, ich habe ja auch selber intensiv auf dem Gebiet geforscht und mich sehr dafür eingesetzt, die Themen in Deutschland auch nachhaltig umzusetzen. Wir sehen da eine ähnliche Entwicklung wie die vom Großrechner zum Smartphone, das jeder kinderleicht bedienen kann. Mit dieser Technologie ist nun auch ein Werkzeug geschaffen worden, mit dem Industriezweige, die wir in den vergangenen Jahrzehnten verloren haben, etwa die Elektronik-Fertigung, nach Deutschland zurückkehren kann.

**„Die Möglichkeiten, wie sie in Science-fiction-Filmen gezeigt werden, existieren in Wahrheit nicht.“**

**Haddadin:** Da herrschen bei vielen Menschen falsche Vorstellungen. Deep Learning ist bisher noch nicht in der Robotik angekommen. Wichtig ist auch, dass die Intelligenz verständlich ist. Selbst wenn Roboter wie kleine Kinder lernen, etwas das wir nun erstmals geschafft haben, sollte das letztlich erklärbar sein. Das ist für uns ein großes und wichtiges Forschungsthema. Denn nur so kann auch ein hohes Maß an Sicherheit garantiert werden.

**Welche Stellung nimmt Deutschland hier ein? Die gesamte digitale Technologie konzentriert sich derzeit ja auf Asien und vor allem Kalifornien.**

**Haddadin:** Wir können mit den großen Software-basierten Tech-Firmen in den USA nicht kommerziell konkurrieren und können auch nicht so leicht aufholen. Aber das ist vermutlich auch gar nicht der richtige Weg. Führend sind wir bei der Entwicklung von intelligenten und vernetzten Ma-

schinen, also der Verbindung von komplexer Ingenieurarbeit mit hoher technologischer Tiefe und der engen Verzahnung mit intelligenter Software, die in Summe eine Maschinelligenz bilden.

**Also auch beim Roboterbau?**

**Haddadin:** Genau. Wenn wir die Maschinen entwickeln, dann können wir dazu auch die Softwaresysteme entwickeln. Da haben wir tatsächlich einen Vorsprung, und das eröffnet uns große Chancen.

**Neue Computersysteme und Roboter entwickeln allmählich Fähigkeiten, die wir selbst kaum noch nachvollziehen können. Durch Deep Learning sind sie in der Lage, Muster zu erkennen, Dinge zu tun, die wir Maschinen niemals zutraut haben. Und wir wissen auch gar nicht so genau, wie sie das eigentlich machen, da sie sich selber programmiert haben. Werden Roboter eines Tages klüger als wir selber sein?**

**Haddadin:** Da herrschen bei vielen Menschen falsche Vorstellungen. Deep Learning ist bisher noch nicht in der Robotik angekommen. Wichtig ist auch, dass die Intelligenz verständlich ist. Selbst wenn Roboter wie kleine Kinder lernen, etwas das wir nun erstmals geschafft haben, sollte das letztlich erklärbar sein. Das ist für uns ein großes und wichtiges Forschungsthema. Denn nur so kann auch ein hohes Maß an Sicherheit garantiert werden.

**Überschätzen wir die Möglichkeiten dieser Technik?**

**Haddadin:** Ich denke, dass Angst vor allem entsteht wenn die Menschen nicht richtig informiert werden. Die Möglichkeiten, wie sie in Science-fiction-Filmen gezeigt werden, existieren in Wahrheit nicht.

**Roboter sind angeblich auch eine Gefahr für unsere Arbeitsplätze. Wissenschaftler schätzen, dass in den nächsten Jahren weit über 40 Prozent aller Arbeitsplätze weg rationalisiert werden.**

**Haddadin:** Es handelt sich bei den derzeitigen Entwicklungen nicht um Substitutionstechnologien, also Technologien, die gan-

ze Industriezweige überflüssig machen. Wir reden von Roboterwerkzeugen als Helfer des Menschen, des Werkers. Der Mensch hat unzählige Werkzeuge geschaffen, die uns immer auch in ein neues Zeitalter mit neuen Wissenschafts-, Technologie- und Wirtschaftszweigen gebracht haben.

**Aber nicht nur das. Durch den PC sind auch ganze Abteilungen der Industriefertigung vollständig automatisiert worden, sodass es dort überhaupt keine arbeitenden Menschen mehr gibt. Was Sie schildern, ist möglicherweise eher Wunschenken.**

**Haddadin:** Nein, das glaube ich nicht. Wenn wir über die tatsächlich existierenden Roboter sprechen, müssen wir doch auch Fakten sprechen lassen: Durch diese neue Technologie sind bereits viele neue Arbeitsplätze in Deutschland geschaffen worden. Es wurden auch Produktionslinien wieder nach Deutschland geholt. Wenn diese Roboterwerkzeuge flächendeckend existieren, dann werden sich ganz neue Chancen für uns ergeben. Das gilt auch nicht nur für die Industrie, sondern auch für die Medizin: Man hört mittlerweile immer wieder, dass Patienten durch Roboter operiert werden. Das ist so eigentlich nicht richtig. Die Roboter sind „nur“ das verlängerte Werkzeug des Chirurgen. Der Mensch wird also befähigt, bestimmte Dinge besser zu tun.

**Wann wird es eigentlich einen Haushaltsroboter geben, der meine Küche aufräumt?**

**Haddadin:** Wir sind vermutlich in etwa fünf Jahren soweit, Feld-

studien zu beginnen. Dann müssten allerdings die Küchen noch so konzipiert werden, dass sie den Robotern und ihren Beschränkungen angepasst sind. Das ist übrigens nicht anders wie beim autonomen Fahren. Auch da wird es nicht so sein, dass man die Autos einfach in die Innenstadt stellt, und diese finden sich direkt zurecht. Vielmehr wird eine Infrastruktur für autonome Fahrzeuge nötig sein.

**Mich wundert fast, dass man da schon so nah dran ist.**

**Haddadin:** Die Frage ist natürlich, was Ihre Ansprüche an einen Service-Roboter sind. Einfache Hol- und Bring-Dienste, das Zubereiten einfacher Mahlzeiten in der Mikrowelle – das wird es wohl schon in fünf Jahren zumindest im Feldversuch geben.

**Wie wird die Welt in 50 Jahren aussehen? Werden wir dann mit Robotern und Computersystemen so ähnlich interagieren wie heute mit Menschen? Wird man Ihnen Gefühle zubilligen, obwohl sie vielleicht keine haben?**

**Haddadin:** Das beginnt ja heute schon. Es liegt in der Natur des Menschen, Robotern menschliche Eigenschaften zu unterstellen, obwohl sie diese zweifelhaft nicht haben. Wir werden in Zukunft definitiv noch viel stärker von intelligenter Technologie umgeben sein. Die Art, wie wir arbeiten und leben, wird sich ebenso komplett ändern. Gleichzeitig bezweifle ich aber auch, dass es Robotersysteme geben wird, denen wir auch nach mehr als zwei Minuten noch zubilligen, dass sie sehr intelligente Wesen sind. Ich sehe uns da immer noch im Werkzeug-Zeitalter. Eine komplexe künstliche Intelligenz, der wir Rechte ähnlich den Menschenrechten zubilligen sollten, ist jedoch Science Fiction. Da bin ich vielleicht zu sehr deutscher Ingenieur, und der Informatiker in mir hält sich zurück. Mein Standpunkt ist ein positiver realistischer. Wir werden im Zeitalter von Mensch und Maschine leben und nicht im Zeitalter von Mensch oder Maschine.

**Irritiert Sie die deutsche Technologiefeindlichkeit, die „German Angst“?**

**Haddadin:** Natürlich habe ich grundsätzlich Verständnis dafür, dass die Menschen Angst oder Skepsis vor etwas haben, das sie noch nicht kennen. Genau hier gilt es auch anzusetzen und die Menschen proaktiv und ausreißend zu informieren. Das darf gerade in einem Land wie Deutschland jedoch nicht dazu führen, dass wir vor lauter Skepsis vergessene Spitzenforschung und Technologieentwicklung zu betreiben, um unsere Zukunft aktiv gestalten zu können.

**Das Gespräch führte Jesko Schulze-Reimpell.**

Sami Haddadin hält morgen, 18 Uhr, in der Technischen Hochschule Ingolstadt, im Raum E003, einen Vortrag unter dem Titel „Roboterassistenten für eine leichtere Zukunft“.



**Theatrale Intervention:** Neben Vorträgen und Diskussionen gehören auch viele kreative Momente zum Programm des Futurologischen Kongresses.

Fotos: Eberl

# Die Zukunft hat begonnen

Der Futurologische Kongress ist im Großen Haus des Stadttheaters eröffnet worden

Von Johannes Hauser

**Ingolstadt (DK)** Mit einem zukunftsweisenden Cocktail hat gestern im Großen Haus des Stadttheaters der Futurologische Kongress begonnen. Gemixt wurden inhaltliche Impulse mit theatralen Momenten, die einen verheißungsvollen Vorgeschmack auf den Kongress boten.

Die Zukunft ist links. Zumindest war sie es beim Eröffnungsabend des Futurologischen Kongresses gestern Abend im Großen Haus. Im Foyer des Stadttheaters trennte sich die dicht gedrängte Zuschaueremenge in jene, die linker Hand Richtung Theater abbogen und jene, die nach rechts in den Festsaal zogen, wo die Kabarettistin Monika Gruber ihre Späße machte. Unterhaltsam wurde es aber auch im Großen Haus und darüber hinaus äußerst informativ, anregend und bildgewaltig.

Knut Weber, Intendant des Stadttheaters und Initiator des themen- und genreübergreifenden Kongresses, betonte in seiner Begrüßungsrede, wie vielfältig und allumfassend Fragen etwa der Digitalisierung für eine Gesellschaft seien. So könne Technik stets heilsbringend aber auch unheilvoll sein. Etwa, wenn Menschen die Folgen ihres Tuns nicht abschätzen können und sich Prozesse verselbstständigen. Zur Veranschaulichung wählte er dabei ein klassisches Werk: Sascha Römisch



**Knut Weber** bei der Eröffnung.

las in einem Intermezzo Goethes „Zauberlehrling“, der zweifelt, weil er die Geister, die er selbst gerufen hat, nicht mehr los wird. Das Spannungsfeld zwischen Hybris und Kontrollverlust sei das Thema, das während des Futurologischen Kongresses behandelt werden soll – und künstlerisch begleitet.

OB Christian Lösel erinnerte in seinem Grußwort an die rasante Geschwindigkeit, in der sich technologische Revolutionen mittlerweile vollziehen. „Schon was in zwei Jahren sein wird, kann man sich jetzt noch nicht vorstellen.“ Diese Veränderungen müssten mit ihren Chancen und Risiken von einer Gesellschaft breit diskutiert werden. „Deswegen müssen wir die Menschen befähigen, zu verstehen, was hier gerade passiert“, so Lösel. „Der Futurologische Kongress ist eine hervorragende Chance dazu.“

In seiner Rede betonte Wen-



„Progress of Reflection“ hieß die Szene der Glow Connection.

delin Göbel, Personalvorstand von Audi, dass die technische Veränderung die Rolle des Menschen neu definiere. „Die menschliche Kernkompetenz ist Empathie.“ Deswegen sei etwa zu klären – Stichwort: autonomes Fahren – welche Entscheidungen Menschen einer künstlichen Intelligenz überlassen wollen.

Es war anschließend an Prof. Peter Weibel, Direktor des Zentrums für Kunst und Medien in Karlsruhe, den Zuhörern im fast voll besetzten Stadttheater, einen sogenannten Input zum Start des Kongresses zu liefern. Außer unterhaltsam und in atemberaubendem Tempo beschrieb er die Kulturgeschichte als eine Entwicklung vom „Animismus zum Algorithmus“. Weibel widersprach Karl Valentins bekanntem Zitat: „Prognosen sind schwierig. Vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen.“ Weibels Gegenrede könnte fast

als Motto des Futurologischen Kongresses dienen: „Man kann die Zukunft sehr wohl voraussagen, wenn man sie selber gestaltet“, betonte er. „Denn die Zukunft ist, was wir daraus machen.“

Eine im Wortsinn strahlende Zukunftsvision entwarf danach die Glow Collection im ersten künstlerischen Programmpunkt des Abends. Die folgenden „musikalischen und szenischen Skizzen“ hatten unter anderem das Ensemble des Stadttheaters, Tobias Hofmann samt Band, David Rimsky-Korsakow, das Georgische Kammerorchester und der Mentalmagier Yann Yuro als einen „Future Cocktail“ zusammengestellt.

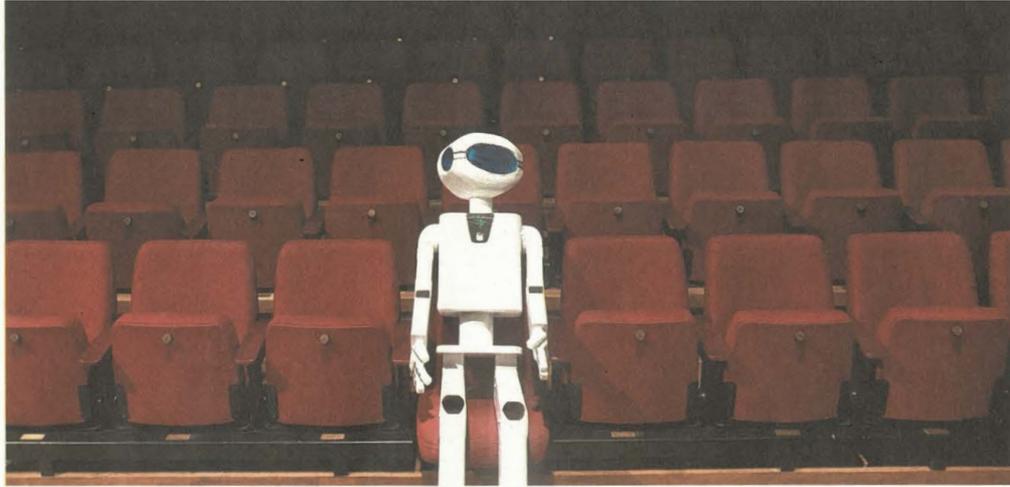
Auf dem Programm stand außerdem der Eröffnungsvortrag der Juristin, IT-Unternehmerin und Buchautorin Yvonne Hofstetter mit dem Titel „Mensch Maschine! Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen

Auswirkungen“. Hofstetter ist die Gewinnerin des diesjährigen Theodor-Heuss-Preises für bürgerschaftliches Engagement und Zivilcourage, den sie am heutigen Freitag überreicht bekommt. Ihr Vortrag wurde deswegen auf den Eröffnungsabend gelegt.

Am heutigen Freitag, 15. Juni, beginnt der Kongress in der THI. Das Angebot reicht von Vorträgen und Gesprächen – zu Gast sind unter anderem der ehemalige Kulturstaatsminister Julian Nida-Rümelin und die Soziologin Sabine Pfeiffer – über Tanz und Performances, bis hin zu „theatralen Interventionen“ und Ausstellungen. Der Tag endet mit einer Techno-Party. Der morgige Samstag, 16. Juni, wird ab 9 Uhr unter anderem vom Jungen Theater und dem Team der Theatervermittlung als Familientag gestaltet. Dabei werden etliche Workshops angeboten. Die kostenlosen Einlassbänder gibt es an der Theaterkasse oder an der THI.

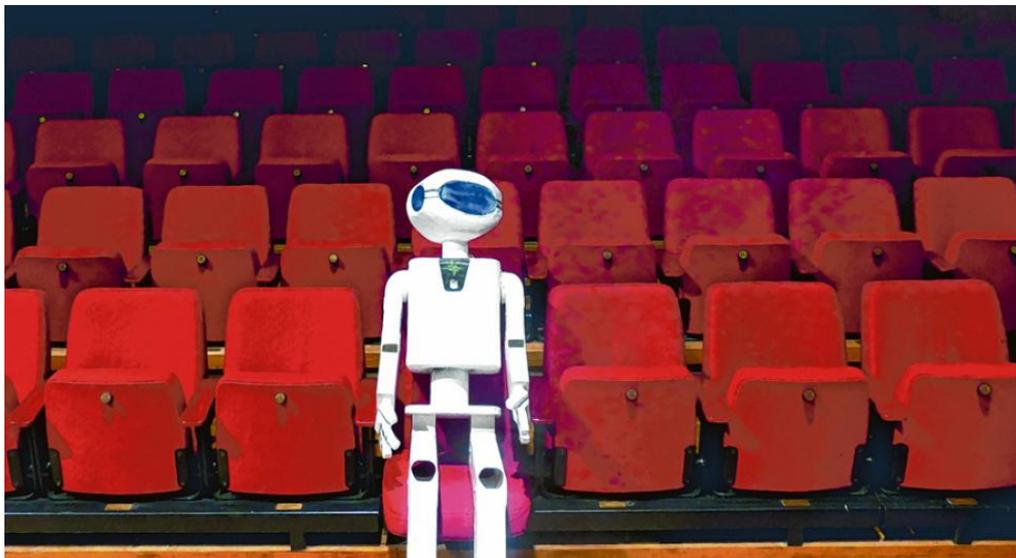
Das umfangreiche Programm ist auf der Homepage [www.futurologischer-kongress.de](http://www.futurologischer-kongress.de) einzusehen. Für Gäste des Kongresses wurde außerdem eine App entwickelt, die auf ein Smartphone oder Tablet geladen werden kann und dann nicht nur auf anstehende Veranstaltungen hinweist, sondern auch gleich den Weg dorthin anzeigt. Willkommen in der Zukunft.

Mehr Bilder finden Sie auf [www.donaukurier.de](http://www.donaukurier.de)



**Blick nach vorn** Das Programm des Futurologischen Kongress' hat es in sich. Drei Tage lang – von Donnerstag, 14., bis Samstag, 16. Juni – lädt das Stadttheater Ingolstadt, unterstützt von der Technischen Hochschule Ingolstadt, der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt, Audi Art Experience, Brigg Digitales Gründerzentrum und Armeemuseum, – dazu ein, der Frage nachzugehen, wohin uns die 4. Industrielle Revolution führt. Es geht um Robotik, Digitalisierung, Transhumanismus, Künstliche Intelligenz, die Zukunft des autonomen Fahrens. Elf Referenten schildern die Dinge, die kommen werden, aus wissenschaftlicher, philosophischer, juristischer, technischer, gesellschaftskritischer Sicht. So fordert etwa der Philosophieprofessor Julian Nida-Rümelin eine „Ethik für das neue Zeitalter der künstlichen Intelligenz“. Sami Haddadin, Träger des Deutschen Zukunftspreises und einer der führenden Roboterforscher der Welt, stellt die „Roboterassistenten für eine leichtere Zukunft“ vor, während Peter Weibel, als Chef des ZKM in Karlsruhe und ehemaliger Leiter der Ars Electronica in Linz der Experte für digitale Kunst, über „Digitalisierung – eine neue Kulturtechnik“ spricht. Die Vorträge werden konterkariert oder untermauert von Performances, Tanztheater, szenischen Lesungen, musikalischen Interventionen und einer großen Techno-Party. Los geht es am Donnerstag, 19.30 Uhr, mit einem futurologischen Cocktail im Großen Haus des Stadttheaters: Die Publizistin Yvonne Hofstetter spricht über „Mensch, Maschine! Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen“. Weitere Infos unter [www.futurologischer-kongress.de](http://www.futurologischer-kongress.de) SRH/FOTO: STADTTHEATER INGOLSTADT

Süddeutsche Zeitung, 14. Juni 2018

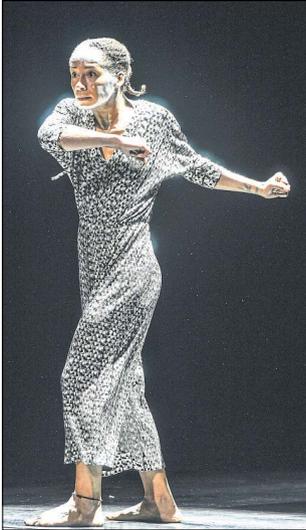


### Heute beginnt der Futurologische Kongress – ein Infotainment-Spektakel

Wohin führt uns die vierte industrielle Revolution? Dieser Frage gehen die Teilnehmer des Futurologischen Kongresses nach. Das Infotainment-Spektakel aus Wissenschaft, Forschung, Technik und Kunst dauert bis zum Samstag. Es geht um Robotik, künstliche Intelligenz und das

Verhältnis von Mensch und Maschine. Mit dabei im Theater und der THI sind der Philosophie-Professor Julian Nida-Rümelin, die Publizistin Yvonne Hofstetter, der Kunstprofessor Peter Weibel und der Träger des deutschen Zukunftspreises, Sami Haddadin. Foto: Theater Ingolstadt

Neuburger Rundschau, 14. Juni 2018



Die vielen Gesichter des digitalen Zeitalters: Marisa Akeny in „Sex mit Robotern“ (links), Sandra Schreiber, Sarah Horak und Yael Ehrenkönig in „Liebe Leute, Ihr werdet abgeschafft“ (Mitte), Renate Knollmann und Jan Gebauer singen in dem Stück „Musique Automatique“ und Michael Amelung und Ralf Lichtenberg in „In the year 2525“ (rechts unten).  
Fotos: Weinretter/Eberl

# Die Zukunft ist wild und gefährlich

Zum Auftakt des Futurologischen Kongresses serviert das Stadttheater Ingolstadt einen delikaten „Cocktail“

Von Anja Witzke

**Ingolstadt (DK)** Der Puls der Zukunft ist ein treibender Beat. Laut. Hämmernd. Mit viel Bass. Elektronik. Techno. Mitunter klingt die Zukunft aber auch wie in den späten 60ern, als Zager und Evans in „In The Year 2525“ das Ende der Menschheit besangen. Oder sogar wie in den 50ern, als Vico Torriani „In einer kleinen Konditorei“ das elektrische Klavier leise klappern lässt. Die Zukunft lässt sich in luftigen Wolkenfarben malen oder in düsteren Schattenbildern. Sie findet auf fernem Planeten statt oder im tristen Erdalltagsallerlei. Und die Wesen, die in der Zukunft leben, sehen aus wie Maschinenmenschen aus Fitz Langs expressionistischem Film „Metropolis“ oder wie Bruce Naumans technoide, knallbunte Neonröhrengestalten. Sie sind voll funktionierende, sexy aussehende Androiden. Aber manchmal auch ziemlich überarbeitet und paranoid.

Die Zukunft ist voll von Angst und Gefahren, aber auch von unbegrenzten Möglichkeiten und der Sehnsucht nach dem Fremden, Unbekannten, Visionären, Glück. Die Zukunft ist vielschichtig, verlockend, verwirrend und hält vor allem viele Fragen für uns bereit. Die wichtigste davon lautet mit Sicherheit: Wie wollen wir leben in dieser Zukunft?

Mit dieser Frage beschäftigt sich das Stadttheater Ingolstadt bereits seit mehreren Spielzeiten und hat nun einen Futurologischen Kongress anberaumt, auf dem man sich interdisziplinär mit den wichtigsten Themen auseinandersetzt, die unsere Gegenwart dazu bereithält: Künstliche Intelligenz, Digitalisierung, Robotik. Wie bringen sie die Menschheit weiter? Wie erleichtern sie unseren Alltag? Wie machen sie den Menschen gestünder, sein Umfeld sicherer? Und: Welche Beziehung entwickelt sich da zwischen Mensch und Maschine?

Zwei Jahre dauerten die Planungen für diesen Futurologischen Kongress, dessen Titel man einem Roman des polnischen Science-Fiction-Autor Stanislaw Lem entliehen hat, berichtet Intendant Knut Weber am Donnerstagabend bei der Eröffnung des Spektakels. Denn das ist es nun geworden: Eine höchst komplexe, kreative, spielerische Auseinandersetzung mit all den Aspekten, die um das Thema Zukunft kreisen. In vielfältigen Kooperationen – mit der Technischen Hochschule, Audi

ArtExperience, dem digitalen Gründerzentrum brigk, der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt, dem Museum für Konkrete Kunst und dem Armeemuseum – hat man ein Programm ausgetüftelt, das Philosophen, Publizisten, Ingenieure, Wissenschaftler, Künstler, Musiker, Tänzer und Theatermacher gleichermaßen am Diskurs beteiligt. Insgesamt 82 verschiedene Veranstaltungen umfasst das dreitägige Symposium. Zum Auftakt präsentiert der „Futurologische Cocktail“ am Donnerstagabend im Großen Haus des Stadttheaters einen Vorgehensschmack auf das, was das Publikum zu erwarten hat.

Und natürlich gibt es an einem solchen Abend keinen Moderator, sondern eine Computervoice, die durchs Pro-

gramm führt: Die heißt als männliches Pendant zu Alexa – der Sprachassistentin im Lautsprecher Echo von Amazon – Alex A. und hört sich an wie die von Jan Gebauer generierte Stimme mit leicht eckigem Automaten-Akzent. Sie kündigt die Redner des Abends an – nach Intendant Knut Weber und OB Christian Lösel auch Wendelin Göbel, Vorstandsmitglied der Audi AG, und Peter Weibel, Direktor des Zentrums für Kunst und Medien (Karlsruhe) – die einzelnen Programmpunkte mit Datum und Ort der kompletten Aufführung und gibt auch schon mal private Kommentare ab.

Knapp vier Stunden dauert der Abend, der mit einer Uraufführung von David Rimsky-Korsakow (siehe Kasten) und einem Vortrag von Yvonne Hofstetter

über die Entfaltung und Auswirkungen der Digitalisierung (Artikel unten) aufwartet, aber auch mit vielen kurzen bildstarken, tanzwütigen, versponnenen, musikalisch-frechen, theatralen Interventionen. Jubel gibt es stets für Glow Connection, die mit Licht, Sound und Tanz innovative Geschichten erzählen – zu Beginn eine Art Robotergeburt im gleißenden Licht (als Reminiszenz an „Metropolis“?), zum Abschluss mit ihrem „Elektrolumineszenz Theater“ in speziell gefertigten Anzügen, die Neonskelette zum Breakdancen bringen.

Die Mischung macht's: Musikstücke wechseln mit Theater und Tanz: Richard Putzinger schmalzt „In einer kleinen Konditorei“, Renate Knollmann und Jan Gebauer treten als Musikau-

tomaten ins Rampenlicht und Olivia Wendt lässt sich vom „Computer Numero 3“ verkuppeln. Sebastian Eilers Compagnie rekurriert auf das Frankenstein-Motiv, das in zahlreichen theatralen Echos wiederholt. Etwas in Wolfgang Deichsels „Frankenstein“-Revue der Unmenschlichkeiten, in der Manuela Brugger und Peter Reisser der Frage nachgehen, ob Beamte, Fließbandarbeiter und Büroangestellte nicht schon längst zu Kunstfiguren wie das Geschöpf des Dr. Frankenstein mutiert sind. Oder in „R.U.R.“ nach dem Drama des tschechischen Science-Fiction-Schriftstellers Karel Čapek von 1920, das Olivia Wendt und Felix Steinhardt in einem kleinen Ausschnitt zeigen. Darin geht es um das Unternehmen R.U.R., das künstliche Menschen herstellt, die als rechtlose Arbeiter verwendet werden. Ihr massiver Einsatz in der Industrie verändert mit der Zeit die gesamte Weltwirtschaft – bis die Androiden rebellieren und die Menschheit vernichten.

Marisa Akeny tanzt die berührend-schöne Choreografie „Sex mit Robotern“. Von Esteban Nuñez stammt die hinreißende Filmprojektion „To sail forbidden seas“. Und der „Mind Hackers“ Yann Yuro legt ein kuriose Auftritt hin, indem er durch „Computershacking“ exakt vorhersagt, dass Clemens bei Amazon als nächstes einen aufblasbaren Affen kaufen wird. Mental-Magie? Eher ein gut inszenierter Zaubertrick! Den passenden Future-Sound liefern Tobu und Hofmann und seine formidabile Band. Mehr Zukunft gibt's am Wochenende!

Mehr dazu finden Sie auf [www.donaukurier.de](http://www.donaukurier.de)

## Romantische Klangpartikel in der Fremde

**Ingolstadt (DK)** Man sollte Komponisten nicht unbedingt glauben, was sie über ihre eigenen Werke sagen. Etwas David Rimsky-Korsakows „Sinfonie der Sperlänge“, die von Musikern des Georgischen Kammerorchesters beim „Futurologischen Cocktail“ uraufgeführt wurde, ist keineswegs so laut, schmerzhaft und „abselig“ wie er im Interview mit unserer Zeitung betonte.

Eigentlich ist es Musik, die man sich gut und gerne anhört. Sie hat sogar mehr mit der Romantik seines Ururgroßonkels, dem russischen Komponisten Nikolai Rimski-Korsakow (1844–1908) zu tun, als er vielleicht selber ahnt. Denn die kleinen, sich immerzu wieder-



Komponist David Rimsky-Korsakow leitet das Georgische Kammerorchester.  
Fotos: Weinretter

holenden Motivpartikel sind häufig so, dass sie genauso gut aus einem Streichquartett des

19. Jahrhunderts hätten stammen können. Sie sind fast immer gefangen im tonalen Sys-

tem, meist in Moll. Allerdings stehen sie in einem anderen Zusammenhang. Sie existieren wie einsame Partikel nebeneinander, überlagern sich gelegentlich, wiederholen sich, aber sie entwickeln sich kaum.

Und sie sind umhüllt von elektronischem Klanggetöse, perkussiv, rasant wie ein Orkan, mal zwitschernd, mal dröhnend – Klänge, die Rimsky-Korsakow selbst mit großen Bewegungen am Computer auf der Bühne manipuliert. Eine Irrfahrt saftig strömenden Streicherwohllauts in einer Welt der akustischen Fremde. Jubel und Riesenbeifall für den jungen Ingolstädter.

Jesko Schulze-Reimpell



Es sollen drei „lustvolle Tage“ mit Wissenschaft, Kunst, Theater und Party sein. Und dabei geht es um das Zukunftsthema schlechthin: die Digitalisierung. Schon am Donnerstagabend war der „Futurologische Kongress“ im Stadttheater eröffnet worden. Er dauert bis heute Abend. Fotos: kuepp

# Das Spektakel geht weiter

**Digitalisierung** Heute ist beim Futurologischen Kongress in Ingolstadt der Familientag. An der Technischen Hochschule und im Theater wird weiter die Zukunft verhandelt. Zu lernen ist vieles

**Ingolstadt** Schon am Donnerstagabend, als zum Auftakt ein futurologischer Cocktail im Stadttheater serviert wurde, hatte Peter Weibel, Direktor des Karlsruher Zentrums für Kunst und Medien, gesagt: „Man kann die Zukunft voraussagen, wenn man sie gestaltet.“ Dass dabei allerdings die Gefahr von „Hybris und Kontrollverlust“ droht, davor hatte Theaterintendant Knut Weber in seinen Begrüßungsworten gewarnt. Und wo rechtsstaatliche Risiken durch Big Data und künstliche Intelligenz drohen, hatte Yvonne Hofstetter, Juristin, IT-Unternehmerin und Publizistin, in ihrem Eröffnungsvortrag eindrücklich dargestellt. Zwischen Gestaltungswillen und Zukunftsangst bewegt sich die Debatte rund um die Digitalisierung. Und auch am Freitag wurde auf dem Futurologischen Kongress das Riesenthema mit einem Riesensprogramm in seiner ganzen Bandbreite diskutiert. Unter anderem sprach der frühere Kulturstaatsminister und Philosophieprofessor Julian Nida-Rümelin über „Digitalen Humanismus: Eine Ethik für das neue Zeitalter der künstlichen Intelligenz.“ Und danach referierte der Roboterspezialist Sami Haddadin über „Roboterassistenten für eine leichtere Zukunft“. (kuepp)

[www.futurologischer-kongress.de](http://www.futurologischer-kongress.de)



Der Roboterspezialist Sami Haddadin (links) erklärte im voll besetzten THI-Hörsaal, warum Roboter den Menschen dienen und nutzen und man keine Angst vor ihnen zu haben braucht.



## Der Familientag beim Futurologischen Kongress

Der Familientag beim Futurologischen Kongress am Stadttheater und in der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI) beginnt um 9 Uhr. Das Programm dauert den ganzen Tag. Hier ein paar Tipps:

- **Kings of Robot** Hier können Kinder lernen, wie man einen Roboter programmiert, damit er kleine Aufgaben erledigt. Der Workshop dauert 45

Minuten, Teilnehmeranzahl: max. 12 Kinder pro Workshop. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Treffpunkt: Haupteingang THI, 9 Uhr.

- **Robot Dance** Popping ist ein äußerst kreativer Tanzstil, der sich besonders gut für die Bühne eignet. Weltweit berühmt wurde Popping durch Michael Jackson und seinen Moonwalk. Für die Teilnahme sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

Altersgruppe: ab 10 Jahren. Treffpunkt: Werkstatt/Junges Theater, 11 Uhr.

- **Das Kinderzimmer der Zukunft** Ist es digital, vernetzt und gefährlich? Dazu spricht Stefan Hessel.

- **Big Data** „Wir wissen, was du diesen Sommer liken wirst!“ Um was es dabei genau geht, erklärt ein Vortrag von madonius (entropia e.V. – Chaos Computer Club Karlsruhe), 14 Uhr in der Werkstatt/Junges Theater.

## Kassandra des digitalen Zeitalters

Die Juristin und Unternehmerin Yvonne Hofstetter hält den Eröffnungsvortrag und warnt vor Eingriffen in die Grundrechte

von Jesko Schulze-Reimpell

**Ingolstadt** (DK) Die schöne neue Welt der Digitalisierung ist ungenießbar, witzig, staunenerregend und macht das Leben bequemer. Das demonstriert der Futurologische Kongress auf einer sehr unterhaltsamen Weise. Yvonne Hofstetters Rolle ist eine andere. Die Buchautorin, Juristin und Unternehmerin, die im Wochenende mit dem Theodor-Heuss-Preis ausgezeichnet wird, gilt nicht nur als eine der wichtigsten deutschen Expertinnen für künstliche Intelligenz. Sie ist auch eine Art Kassandra des digitalen Zeitalters, die eine Warnerin vor den Abgründen,

den, in die wir uns unversehens begeben, wenn wir die netten neuen Apps und Gimmicks des Silicon-Valleys verwenden.

Beim Futurologischen Kongress hielt die Münchnerin den Eröffnungsvortrag unter dem Titel „Mensch Maschine! Künstliche Intelligenz und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen“.

Hofstetter hat das Talent, mit griffigen Beispielen neuronale Netze, Big Data und künstliche Intelligenz zu erklären. Und dabei zu zeigen, dass all diese Analysemethoden erst problematisch werden, wenn es dabei um Human-Daten geht. „Wenn wir mit Menschen das machen, was wir mit Wetterdaten machen,

dann verstoßen wir gegen die Menschenrechte“, sagt sie. Und verweist dann in ihrem Vortrag immer wieder darauf, wie von den großen Tech-Konzernen der USA die wichtigsten Grundgesetzartikel unterhöhlt werden.

Wenn Datenbruchstücke aus Facebook-Likes, Klicks auf der Google-Seite und unserer Bewegungen mit dem Smartphone plötzlich zum Profil vereint werden, dann werden wir zu „virtuellen Zombies“, sagt Hofstetter. Sie gibt dazu packende Beispiele: Wie in Chicago etwa die Polizei potentielle Verbrecher aus Big Data herausrechnet und sie dann gezielt an-



**Warnung vor den Auswüchsen** der Künstlichen Intelligenz: Yvonne Hofstetter redet brillant.

spricht und observiert – ein schwerer Verstoß gegen das Rechtsstaatsprinzip. Wie in China längst Kopfnoten vergeben werden, die sich aus dem Verhalten der Bürger im Internet ergeben. Sie entscheiden über Karriere, Reisefreiheit und Wohlstand.

Vor allem aber warnt Hofstetter vor den Gefahren von Echo-kammern und Filterblasen im Internet. Die großen Computerkonzerne tendieren dazu, uns nur noch mit den Informationen zu füttern, die in unser eigenes Weltbild passen. „Jeder bekommt seine eigene private Welt vorgegaukelt, lebt in seinem selbstreferentiellen Zir-

kel“, sagt sie. „Wir wissen nicht mehr, was wirklich los ist, was wahr ist, wir sind lauter fragmentierte Individuen.“ Für Hofstetter lauern hier große Gefahren. Desinformation macht Tyrannenherrschaft erst möglich.

Aber sie empfiehlt Gegenmittel gegen den teuflischen Kreislauf der Künstlichen Intelligenz: Wir sollten in Europa eine eigene digitale Infrastruktur entwickeln, unsere ethischen Prinzipien hochhalten, und der Gesetzgeber sollte den Markt regulieren. Das sei viel wichtiger als der Ausbau des schnellen Internets. Hoffen wir, dass ihre Ratschläge Gehör in Europa finden.



Ein wild gewordener Roboterarm und ein waghalsiger Trommler zogen auf dem Campus der THI die Blicke auf sich. Am heutigen Samstag endet der Futurologische Kongress mit einem Familientag im Stadttheater. Fotos: Eberl

# Jede Menge Zukunftsaussichten

Futurologischer Kongress begeistert am zweiten Tag mit facettenreichem Programm in der THI

Von Johannes Hauser

**Ingolstadt (DK) „Spielerisch und mit dem gebotenen Ernst“, so versprochen es die Macher des Futurologischen Kongresses, werden sie sich den „drängenden Themen der Zukunft“ nähern. Das ist ihnen zweifellos gelungen, wie ein Rundgang über das Gelände der THI am Freitag beweist.**

Den Direktor des Bayerischen Armeemuseums mag man nicht unbedingt als erstes auf einem Kongress erwarten, der die Zukunft verhandelt. Doch Ansgar Reiß überzeugt die Zuhörer im Vorlesungssaal G011 der Technischen Hochschule schnell: „Das Militär war immer ein Vorreiter der technischen Entwicklung“, erklärt er. „In diesen Räumen wird normalerweise über das autonome Fahren gesprochen. Wir sprechen heute über das autonome Töten.“ Drohneinsätze und andere Formen moderner Kriegstechnik sind Gegenstand der Gesprächsrunde, die den Futurologischen Kongress am Freitag mit eher düsteren Zukunftsaussichten eröffnet.

Zwei Stockwerke darüber verspricht die theatrale Szene „Sex mit Robotern“ vielleicht optimistischere Visionen. Aber das kurze Stück – Marisa Akeny begeistert in ihrer Rolle als Android – zeigt, dass eine Maschine auch nach dem neuesten Update kaum auf Dauer menschliche Einsamkeit vertreiben kann. Vor allem, wenn auch noch der Sprachassistent versagt. Und so sitzt Donald Berkenhoff am Ende des Stückes wieder alleine in seinem Ohrensessel wie er es am Anfang der Szene tat.

Unter den Zuschauern ist auch Franziska Gohlke. Sie arbeitet in einem technischen Beruf



Tiefgreifende Zukunftsfragen wurden in Vorträgen und Gesprächsrunden verhandelt, und unter anderem der Beweis angetreten, dass man mit einem Roboter auch tanzen kann.

und hat schon jetzt mit Künstlicher Intelligenz zu tun, berichtet sie. „Ich finde das alles deswegen gar nicht so befremdlich“, sagt sie. Und trotz aller Herausforderungen, die die Technologie mit sich bringt, stellt sie klar: „Ich freue mich auf die Zukunft.“

Vielleicht gilt das auch für den Roboter, der in der Aula der Technischen Hochschule aufgebaut ist. Menschen haben ihm das Schreiben beigebracht. Jetzt fügt er Begriffe aus der Ethik, Rechtswissenschaft und Technik zusammen. Er formuliert

selbstständig ein Manifest für eine zukünftige Mensch-Roboter-Gesellschaft. „Jeder Roboter hat das Recht auf Geschichte, Gesundheit und Hoffnung“, schreibt die Maschine. „Kein Automat darf willkürlich seines Irrtums beraubt werden.“

Mag sein, dass diese Sätze auch Stanislaw Lem (1921 - 2006) gefallen hätten. Der polnische Autor hat mit seinem Werk „Der Futurologische Kongress“ den Titel für die dreitägige Veranstaltung geliefert. In mehreren Veranstaltungen wird der Visionär

an diesem Abend gewürdigt. So lesen in Raum G204 Renate Knollmann, Marc Simon Delfs und Jan Gebauer „Der getreue Roboter“. Freilich nur so lange drei Zuhörer aus dem Publikum an Generatoren mit Handkurbeln die nötige Energie für die Beleuchtung liefern.

Derweil tanzen in der Carissmahalle Menschen mit Robotern, immer wieder starten Schauspieler inmitten der zahlreichen Zuschauer kleine Szenen, in Raum G006 wird virtuelles Gemüse zersäbelt während das Konfuzius-Institut davor ganz realen Jasmin-Tee auschenkt. Im Foyer spuckt der „Baum der Erkenntnis“ – ein Kunstwerk von Jürgen Uedelhoven – kleine Zettel aus, die flatternd auf den Boden sinken. Auf ihnen sind die Kosten von modernen medizinischen Maßnahmen vermerkt: „Lungentransplantation 53 400 Euro“, „Arthroskopie am Kniegelenk 2300 Euro“, steht da zum Beispiel. In zahlreichen Vorträgen und Diskussionsrunden werden zukunftsstrahlende Themen beleuchtet. Datenschutz etwa oder ethische und gesellschaftliche Aspekte beim autonomen Fahren. Der ehemalige Staatsminister Julian Nida-Rümelin verhandelt unter anderem mit dem Robotik-Wissenschaftler Sami Haddadin, Ansgar Reiß vom Armeemuseum und dem Vorstand des Zentrums für Kunst und Medien, Peter Weibel, die grundsätzliche Frage: „Wie wollen wir leben?“

Die 16-jährige Antonia und ihre 14-jährige Freundin Florentine, die eigens aus Schrobenuhausen zum Futurologischen Kongress angereist sind, können verstehen, dass moderne Technik den Menschen auch Angst machen kann. „Ich bin zum Beispiel gegen die ständige Überwachung“, sagt Antonia. Florentine ist froh, dass etwa das Thema Datenschutz immer wieder in der Schule angesprochen wird. Apropos: „Es wird in der Zukunft sicher auch vieles besser. Cool wäre es, einen Roboter zu haben, den man in die Schule schicken kann, und man selber bleibt daheim“, überlegt Florentine. Noch gibt es den zwar nicht, aber wer weiß schon, was die Zukunft bringen wird.

„Es ist wirklich wahnsinnig viel geboten“, sagt Josef Fackelmann, der eher zufällig auf den Futurologischen Kongress gestoßen ist. „Manchmal glaube ich, dass die ganze Technik mich überholt hat“, sagt der 65-jährige

Besucher. So manche Neuerung, die künstliche Intelligenz etwa, werde das Leben der Menschen sicher erleichtern, ist er überzeugt. „Vielleicht ist sie irgendwann intelligenter als wir und korrigiert unsere Fehler. Das hat natürlich schon auch etwas Erschreckendes.“ In der Carissmahalle setzen das Ensemble SE-Tanztheater und Schauspieler Benjamin Dami diese Vision in einer eindrücklichen Inszenierung um. Zunächst liegen die künstlichen Wesen, die ein genial-verrückter Wissenschaftler geschaffen hat, noch recht passiv und unscheinbar zwischen den Zuschauern. Dann entwickeln sie Selbstbewusstsein, werden stärker, schöner und mächtiger als sie sich ihr Schöpfer je gedacht hat. Sie sind nicht aggressiv, aber dennoch bedrohlich. Mit einer Not-Abschaltung macht der Wissenschaftler dem technischen Spuk schließlich ein abruptes Ende.

Die 16-jährige Antonia und ihre 14-jährige Freundin Florentine, die eigens aus Schrobenuhausen zum Futurologischen Kongress angereist sind, können verstehen, dass moderne Technik den Menschen auch Angst machen kann. „Ich bin zum Beispiel gegen die ständige Überwachung“, sagt Antonia. Florentine ist froh, dass etwa das Thema Datenschutz immer wieder in der Schule angesprochen wird. Apropos: „Es wird in der Zukunft sicher auch vieles besser. Cool wäre es, einen Roboter zu haben, den man in die Schule schicken kann, und man selber bleibt daheim“, überlegt Florentine. Noch gibt es den zwar nicht, aber wer weiß schon, was die Zukunft bringen wird.

Weitere Bilder finden Sie auf [www.donaukurier.de](http://www.donaukurier.de)

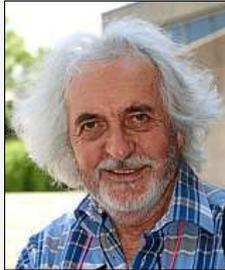


Drei Tage lang präsentierte das Stadttheater mit seinen Partnern wie der Technischen Hochschule den Futurologischen Kongress, ein Infotainment-Spektakel. Foto: Eberl

## Wie hat Ihnen der Futurologische Kongress gefallen?



**Tamia Hainzinger (19) aus Ingolstadt:**  
Ich habe mir am Freitag nach der Arbeit einige Performances an der Technischen Hochschule angeschaut. Am besten hat mir dabei „FRieND?“ gefallen. Die Interaktion von Tänzer und Roboter war in dieser Darbietung extrem gut gemacht, die Koordination und Verbindung von deren Bewegungen hat mich sehr beeindruckt. Das Ganze war ziemlich cool programmiert.



**Heinz Namyslo (67) aus Ingolstadt:**  
Der Donnerstagabend hat mir recht gut gefallen. Da hat man schon in Ausschnitten einen Ausblick auf kommende Veranstaltungen bekommen. Es hat mich gestört, dass einiges schlecht zu verstehen war. Aber insgesamt waren die Beiträge sehr interessant – ob von Tänzern oder Schauspielern. Die ganze Arbeit, um den Kongress auf die Beine zu stellen, ist jedenfalls sehr lobenswert.



**Christian Jäkel (39) aus Ingolstadt:**  
„Ich fand die Lichtinszenierung am Kavalier Dallwigk sehr gelungen. Auch die leuchtenden Skulpturen drumherum haben in der Dunkelheit sehr schön gewirkt. Überhaupt hatte die gesamte Atmosphäre rund um die THI schon fast Festivalcharakter. Jung und Alt waren dabei vereint. Der Kongress war eine sehr gelungene Veranstaltung, die man auf jeden Fall wiederholen sollte.“



**Hansi Einemann aus Ingolstadt:**  
Alles, was ich im Rahmen des Futurologischen Kongresses gesehen habe, war super. Die Atmosphäre, die Organisation, es gab nichts, was nicht interessant war. Etwas hervorzuheben, wäre unfair, weil alle Beteiligten eine Superleistung gebracht haben. Es hat am Freitag in sechs Stunden genügend zu erleben gegeben. Ich möchte den Machern deshalb meinen Respekt ausdrücken.



**Giulia Arezzi (24) aus Eichstätt:**  
Ich war begeistert von der Performance „Robolution“ im Carissima wegen der Kombination von Drums und Robotik, eine Show über Androiden und ein „immer größer, besser, weiter“. Ich war sehr angetan von der Interaktion und den professionellen Tänzern. Auch insgesamt war die Atmosphäre absolut wunderbar, und die ganze Veranstaltung war wirklich gut organisiert. Umfrage: Schmid/Eberl



Das Kavalier Dalwigk mit der Installation „Lichthauch“ von Markus Jordan und Kap94.

Foto: Ullil Rössle

## Wenn der Teddy zum Spion wird

**Futurologischer Kongress** Auf spielerische Art entdecken Familien rund um die THI und das Stadttheater die digitale Zukunft – und ihre Schattenseiten

VON THOMAS BALBIERER

**Ingolstadt** Autos navigieren autonom durch die Innenstadt, digitale Kühlschränke geben dem Besitzer Ernährungstipps, smarte Teddybären spionieren das Kinderzimmer aus: Sieht so die Zukunft aus? Tatsächlich ist vieles davon schon real. Wie real, das könnte dem ein oder anderen erst nach dem Besuch des Futurologischen Kongresses am Wochenende deutlich geworden sein. Und auch, dass nicht alle Veränderungen eine bessere Welt versprechen.

In einer Welt, in der Daten zum wertvollsten Rohstoff werden, verlieren selbst Teddybären ihre Unschuld. Das wurde am Samstag beim Vortrag des Juristen Stefan Hessel offensichtlich. Er sprach in der Galerie im Theater über das Kinderzimmer der Zukunft. Es sei digital, vernetzt – und gefährlich? Der Rechtsexperte von der Universität des Saarlandes brachte zu seinem Vortrag einen Teddybären mit, Freddy Bär. Das Spielzeug sei kein normales Spielzeug, sondern ein Smart Toy, berichtete Hessel. Der Bär kann mit dem Smartphone verbunden werden, im Inneren stecken ein Mikro und ein Lautsprecher. Kinder können mit dem Bären sprechen, er antwortet. Das Problem, so Hessel: Das Kuscheltier werde schnell zur „teddybärgen Wanze“. Jeder in der Nähe könne sich problemlos mit dem Bären per Bluetooth verbinden und so zum Beispiel Gespräche aus dem Kinderzimmer belauschen. Andere Smart Toys speichern alle Unterhaltungen der Kinder mit ihren Spielsachen und laden sie sogar auf Server hoch. Ein gefährliches Spiel mit intimen Daten.

Rund 14.000 Besucher haben den dreitägigen Futurologischen Kongress rund um die Technische



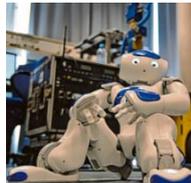
Hier tanzt ein Roboter mit einem Menschen.

Foto: Ullil Rössle



Der saarländische Jurist Stefan Hessel warnte vor digitalen Spielzeugen, sogenannten Smart Toys.

Foto: Balbierer



Dieser Roboter schaut etwas erschrocken. Ob er sich vor der digitalen Zukunft fürchtet?

Foto: Balbierer



Professor Johann Schweiger zeigte den Kindern am Familientag, wie sie Roboter programmieren müssen, damit diese kleine Aufgaben erledigen.

Foto: Thomas Balbierer



Technik fasziniert, in jedem Alter. Julia Mayr (links) leitet das Junge Theater in Ingolstadt.

Foto: Thomas Balbierer



So tanzen Roboter: Im Workshop des Tanzlehrers Rob Lawray studierten die Kids eine coole Choreografie ein.

Foto: Thomas Balbierer

Hochschule und das Stadttheater besucht, schätzte am Samstagmittag Intendant Knut Weber. Die Initiatoren und Künstler haben viel dafür getan, um bei ihren Gästen Nachdenklichkeit zu provozieren. Was heißt das eigentlich, wenn Facebook fast alles über mich weiß? Mit dieser Frage beschäftigte sich ein Mitglied des Chaos Computer Clubs, das sich kryptisch nur „Madonius“ nennt. Madonius prangte die Datensammelwut der Sozialen Netzwerke an („Wir wissen, was du diesen Sommer liken wirst“) und klagte über die Untätigkeit vieler Nutzer. Die könnten sich durchaus gegen die Überwachung der Konzerne wehren: Zum Beispiel mithilfe des Smartphone-Betriebssystems „LineageOS“ oder mit einem „Fairphone“ aus den Niederlanden. „Ein Kollege von mir hat noch ein Nokia 3310“, sagte der Computer-Experte unter großem Gelächter im Publikum. „Das ist sicherer als die meisten Handys hier im Raum.“

Zukunft kann aber auch Spaß machen. Das erlebten besonders die vielen Kinder und Jugendlichen, die an den Workshops am Familientag teilnahmen. Unter der Leitung des THI-Professors Johann Schweiger lernten sie zum Beispiel, wie sich autonom fahrende Autos durch Hindernisse bewegen. Beim Tanzlehrer Rob Lawray studierten die Jugendlichen einen coolen Robot-Dance ein, den sie am Samstag im Theater präsentierten.

Dort hatte auch der Kunstverein seine Ausstellung „Die Gläserne Wohnung“ installiert – ein Rundgang durch die technischen (Un-)Möglichkeiten der digitalen Zukunft. Dort steht etwa ein Kühlschrank, der nicht nur automatische Lebensmittel nachbestellt, sondern auch Ernährungstipps gibt: „Hey, der dritte Sahnepudding in dieser Woche. Echt jetzt?“



Orgie des digitalen Zeitalters: Roboter agieren wie menschliche Wesen, Menschen zappeln und stammeln wie defekte Maschinen.

Foto: Weinreiter

## Vernetzte Magie

### Installation „Gläserne Wohnung“ in der Galerie des Kunstvereins

Schuhe ausziehen! Schließlich strahlt in der Wohnung von Laura und Jan alles blitzweiß. Gäbe es eine Tür, würde man sie mit einem Chip öffnen – und eine Welt betreten, in der die neuen Technologien längst Einzug gehalten haben. Ein erster Hinweis darauf findet sich in den meterlangen AGBs, die der Besucher zuvor noch unterschreiben sollte. Genaues Lesen wäre allerdings hilfreich, steht da doch beispielsweise: „Ich stimme zu, dass meine Daten und Bilder an Zweite, Dritte, Hunde, gelbe Affen und blaue Katzen weitergegeben werden.“ Ein bisschen Ironie kann nicht schaden bei einem solch ernsthaften Thema, das das Team des Jungen Theaters Ingolstadt in der Galerie des Kunstvereins auf so unterhaltsame wie erkenntnisreiche Weise mit der „Gläsernen Wohnung“ verhandelt.

Für die Stippvisite bei Laura und Jan holt man sich am besten einen Audioguide, denn dieser enthält die Geschichten der Objekte, die auf den ersten Blick ganz normal aussehen. Doch der Regenschirm im Flur ist werbefähig, blinkt, wenn Regen zu erwarten ist und navigiert einen via GPS durch unbekanntes Terrain. Der Mülleimer in der Küche ist mit einer Kamertechnik ausgestattet, die den Barcode der Abfallprodukte auslesen kann – und online sofort Nachschub ordert. Der Kühlschrank ist vom Smartphone aus zu steuern, er sendet Nachrichten, ob noch genügend Butter da ist oder macht Vorschläge für gesündere Alternativen. Der Krollenhalter im Bad blinkt, wenn das Papier knapp wird und sendet eine entsprechende Message auf Lauras Smartphone. Es gibt einen Staubsaugroboter und telepathische Bilderrah-

men. Im Bad hilft die „Playbrush“, eine smarte Kinder-Zahnbürste mit Apps, spielerisch beim Zähneputzen. Und im Kinderzimmer tollt Roboterhund Cozmo herum, bellt, singt Kinderlieder und schlägt Purzelbäume. Cozmo ist der Hit bei den jüngsten Besuchern. Und: Er hat eine Kamera in seiner Nase.

Die Vision einer Technik, die den Alltag einfacher macht, sie ist längst Realität. Doch: „Der Boom der vernetzten Magie hat auch eine Kehrseite“, erklären die Macher der Installation. „Daten bedeuten in der neuen Internetwelt Macht. Jeder hinterlässt Datenspuren. Wer sie benutzt, weiß man nicht.“ Die spannende, sehenswerte Installation ist noch bis Samstag täglich von 17 bis 20 Uhr zu sehen. Interessierte Schulklassen können sich bei julia.mayer@ingolstadt.de anmelden.

### Vorträge über „Big Data“ und das „Kinderzimmer der Zukunft“

Im Kinderzimmer der „Gläsernen Wohnung“ hatte sich auch eine Messlatte befunden – mit Zukunftsprognosen über Tochter Alina. Wie man diese erstellt, erklärt Madonius vom Chaos Computer Club beim Family Day in seinem Vortrag „Big Data“. „Ganz einfach, du erzählst es, in dem du Websites oder Browser benutzt – oder die Gadgets, die wir dir verkauft oder geschenkt haben.“ Längst weiß man alles über den „gläsernen Menschen“. Wann er morgens aufsteht, verrät die Smartwatch am Handgelenk. Was er frühstückt, zeigt das Foto des Mülls, das er jeden Morgen postet. Freizeit- und Ernährungsverhalten, Fitness und Bildungsstand, Schulabschluss und Jobwechsel: „Wir betrachten keine Massen, wir betrachten dich!“ Es klingt wie eine Drohung, aber natür-

**Fantastische Zukunftsaussichten: Rund 14 000 Besucher kamen zu den mehr als 80 Veranstaltungen des Futurologischen Kongresses, der am Samstag mit einem Familientag und einem ekstatischen Finale zu Ende ging.**

Von Anja Witzke und Jesko Schulze-Reimpell



Heresinspaziert: Das Junge Theater Ingolstadt lädt noch bis nächsten Samstag Neugierige in die Wohnung der Zukunft.

lich ist Madonius keiner, der den Datenkraken zuarbeitet, sondern im Gegenteil vor dem allzu leichten Preisgeben der Daten warnt. Denn die Vernetzung von Datenquellen führt zu neuartigen, unkontrollierbaren Nutzungen, die viele Risiken bergen. Madonius: „Wir verkaufen unsere Daten für Bequemlichkeit.“ Um Datenschutz geht es auch im Vortrag des Juristen Stefan Hessel über „Das Kinderzimmer der Zukunft“. Er spricht über Smart Toys, also vernetzte Spielzeug, Trojaner, Tracker und millionenfache Daten-diebstähle bei VTech oder CloudPets in den vergangenen Jahren. „Spielzeug darf nicht leicht entflammbar sein, aber wenn der Nachbar mithört,

scheint das kein Problem zu sein“, meint Hessel ironisch. „Da muss der Gesetzgeber noch mal ran.“

### Workshops von „Robot Dance“ bis „Future Fashion“

Fünf Workshops für alle Altersstufen hatte sich das Junge Theater ausgedacht: „Roboter programmieren leicht gemacht“, „Robot Dance“, „Künstliche Stimmen“, „Future Fashion“ und „Kryptokarten verschlüsseln“. Was ist das beste Verschlüsselungsverfahren? Und wie kann man das knacken? Mit solchen Fragen wird Workshopleiter Madonius gelächert. Am Nachmittag gibt es kleine Präsentationen der Ergebnisse: Ein

Dutzend Kinder demonstrieren mit Rob Lawray die Invasion der Roboter. Noch mal so viele zeigen anschließend ihre Leidenschaft fürs verrückte Design und Spaß am Modeln. Und ein bleicher Chor singt mit allerbesten Automatenstimme: Ich bin ein kleiner süßer Roboter.“

### Wilde Performance: Simon Mayer: „Oh Magic“

Ein automatisches Klavier klimpert vor sich hin. Immer die gleiche Melodie. Ein kleiner Roboter mit Scheinwerfer leuchtet ins Publikum hinein. Ein Triangel ertönt, wie von Geisterhand angeschlagen. Ein Roboter mit einem Mikrophon entfaltet sich und fährt surrend über die Bühne im Großen Haus des Stadttheaters Ingolstadt. So bedächtig und betörend beginnt die Performance „Oh Magic“ des Wiener Choreografen Simon Mayer. Und ganz anders geht sie zu Ende: Als verstörende Orgie, wie ein magisches Ritual eines unbekanntes Volksstammes, laut, ekstatisch, wild.

„Oh Magic“ entzieht sich gängigen Genre-Kategorien, ist gleichzeitig Konzert und Ballett, Theater und Ritual. Roboter agieren fast wie menschliche Wesen auf der Bühne, und die vier Performer zappeln und stammeln, kreischen, musizieren und jodeln wie deformierte Maschinen. Grenzen werden aufgehoben, auch die der Sinnhaftigkeit. Denn kein bestimmter Inhalt, den man erzählen könnte, ist zu sehen. Sondern eine Art schamanischer Brauch, Überwältigungstheater, jenseits jedes symbolischen Werts. Das Publikum lacht, ist hingerissen, bewegt sich im stampfenden Rhythmus der monotonen Musik, ist begeistert, hingerissen oder verstört. Auf keinen Fall aber gelangweilt oder desinteressiert. Bald schon reißen sich

die vier Akteure alle Kleider vom Leib, tanzen und hüpfen völlig enthemmt, unkontrolliert lustvoll über die Bühne. Ganz am Ende totale Erschöpfung, die drei Männer liegen nackt auf dem Boden, die Pianistin spielt mit den Füßen noch ein paar einsam verklingende Töne auf dem Flügel, windet sich auf das Instrument und schlüpf unter den riesigen schwarzen Deckel, als wäre es eine Decke. So endet der Futurologische Kongress: als posthumanistische Orgie, in der in der Ekstase die Grenzen zwischen Mensch und Maschine endgültig zerfließen.

### Intendant Knut Weber plant einen „Abend 4.0“

Intendant Knut Weber zeigte sich gestern euphorisch: „Etwa 14 000 Besucher am ganzen Wochenende – das ist einfach sensationell. Die Diskussionen, die Vorträge, die szenischen Lesungen, die Inszenierungen – es war alles voll.“ Dabei waren Organisation und Ausführung ein riesiger Kraftakt – und das neben dem laufenden Theaterbetrieb. Aber: „Es hat sich gelohnt.“ Das Theater hat gezeigt, dass es für die Diskussion in der Stadt ein wichtiger Motor sein kann. Und bestimmte Bausteine des Futurologischen Kongresses werden wie in der nächsten Spielzeit wiederholen. Was genau, das müssen wir noch besprechen, Alexander Nerlichs Produktion „Asche“ wird sicher dabei sein. Es wird auf jeden Fall einen Abend 4.0 geben, wo wir einige der Beiträge zu einer speziellen Produktion im Kleinen Haus zusammenfassen. Im Moment bin ich einfach nur glücklich und überwältigt von dem Zuschauerzuspruch – und das eben nicht nur bei der Party, sondern bei allen Programmpunkten.“



Über die **Mode der Zukunft** machte sich Sabine Faller (links) vom ZKM Karlsruhe mit ihren Workshopteilnehmern Gedanken. Die Präsentation der Modelle fand dann im Dunkeln statt, um die blinkenden T-Shirts und Röcke besser wirken zu lassen. Ein weiterer Workshop gab Einblicke in die Kryptographie. Ein wichtiger Aspekt des Familientags war das Thema „Smart Toys“, das nicht nur in der Installation, sondern auch im Vortrag des Juristen Stefan Hessel behandelt wurde. Zum Abschluss gab es das Tanztheater „Frank Stein und Family“ (rechts) und die Aftershowparty mit Matthias Meyer. Fotos: Hartmann, Witzke



Theatrale, musikalische, tänzerische Interventionen: Die GlowConnection verblüfft mit Elektrolumineszenz-Effekten (oben, links), Tobi Hofmann experimentiert im Treppenhaus von Haus G mit seinen „Loops“ (unten, links) und Regisseur Brian Bell erzählt in Karel Capeks Stück „R.U.R. – Rossum's Universal Robots“ (rechts) vom Aufstand der Maschinen. Fotos: Hartmann, Greiner

# Von Menschen und Maschinen

## Julian Nida-Rümelin: „Digitaler Humanismus: eine Ethik für das neue Zeitalter der Künstlichen Intelligenz“

Für Euphoriker und Apokalyptiker des neuen Digital-Zeitalters ist der Vortrag des Münchner Philosophie-Professors Julian Nida-Rümelin (63) so etwas wie eine kalte Dusche. Gleich am Anfang der Vortragsserie macht er klar: All die Erwartungen an die Zukunft sind doch ziemlich überzogen. Der Fortschritt bleibt eine Schnecke. Nida-Rümelin formuliert im großen Hörsaal E003 zwei Thesen: Wir stecken nach der Sesshaftwerdung und der Erfindung der Dampfmaschine in der dritten großen disruptiven Innovationsphase. Aber es ist wenig zu befürchten von technologischen Wandel. Vor allem die Erwartungen, dass uns in den nächsten Jahren die Arbeit ausgeht, dass intelligente Maschinen fast alle menschlichen Tätigkeiten ersetzen würden, kann der Münchner nicht teilen. Nida-Rümelin berichtet von Forschungsergebnissen, die besagen, dass die US-Wirtschaft überraschenderweise nach einer kurzen Phase des beschleunigten Zuwachses der wirtschaftlichen Produktivität nun fast in einen Zustand des Stillstands angekommen sind – trotz der angeblich so rasanten digitalen Revolution.

Die zweite These: „Mit neuen Software-Systemen werden wir uns kein neues Gegenüber schaffen.“ Gemeint ist: Entgegen den Prognosen vieler Silicon-Valley-Theoretikern laufen wir nicht Gefahr, Kreaturen zu erschaffen, die uns an Intelligenz übertreffen und bedrohen. Warum? Kurz gesagt: Weil Maschinen, wie wir sie bisher kennen, keine Absichten, Wünsche und Emotionen haben. Und all das ist Voraussetzung für vollgültige Personen. Für die Zukunft befürchtet der Professor, dass es „ziemlich abrupte Bremsmanöver geben wird“. Denn wer ernst nimmt, dass Maschinen Personen sein können, der wird Schwierigkeiten haben, Software-Systeme einfach abzustellen. Und er muss manchen Tieren Rechte zubilligen.

### Von „Robolution“ und „Friend?“ bis zur „Glow-Connection“

„Kommen Sie näher“, lockt Schauspielers Benjamin Dani das Publikum in die Carissma-Halle, in deren Zentrum fünf Körper unbeweglich in Lichtkreisen ruhen. Er wird sie erwecken, wird sie seine Bewegungen

lehren, seine Haltung, seinen Gang, wird sich an ihren Fortschritten ergötzen, an ihrer Schönheit, ihrer Effizienz, ihrem Streben nach mehr – und wird ihnen bald schon nicht mehr gewachsen sein. Was für ein anmutiges, kraftvolles Tanzstück ist „Robolution“, das erste von dreien, die Sebastian Eilers mit SE-Tanztheater für den Futurologischen Kongress schuf. Alle drei entstanden in Kooperation mit Wissenschaftlern der THl, sind inspiriert von der klassischen Ballettliteratur und erzählen von der Beziehung zwischen Mensch und Maschine. „Robolution“ etwa basiert auf der musikalischen Vorlage von Igor Strawinskys „Petuschka“. Komponist Wolfgang Eckert hat die Musik für die Neuinterpretation bearbeitet, sie treibt die Frankenstein-Geschöpfe in ihrem Aktionismus voran. „Friend?“ dagegen erzählt von der vorsichtigen Annäherung zwischen einem Tänzer (Seung Huan Lee) und einem Kuka-Roboterarm. Eine Herausforderung, ein Kampf, der Triumph der Maschine, aber auch: behutsame Gesten, launige Kumpelie, perfekte Applausordnungen. Bei Schwannense „D“ ertönt natürlich Tschaiowsky. Dort wird das Corps de ballet durch Roboter ersetzt, die mit der Primaballerina die romantische Liebesgeschichte als mögliches Zukunftsballett tanzen. Ganz anders der Auftritt der Glow-Connection mit ihren futuristischen Breakdancern. Die Tänzer tragen selbst gefertigte Anzüge, in denen vertrackte Technik verarbeitet wurde: 30 bis 50 Meter Elektrolumineszenz-Kabel steckt in jedem von ihnen. Nur die Konturen leuchten grün und rot im abgedunkelten Raum. Der Effekt: Wow!

### Der Krieg der Zukunft

Es ist die dunkle Seite der digitalen Revolution: Wie werden die Kriege der Zukunft geführt? Kann Künstliche Intelligenz bald nicht nur autonom fahren, sondern auch autonom töten? Armeemuseums-Direktor Ansgar Reiß hat zu dieser Frage eine Diskussionsrunde initiiert. „Es wird keine vollautomatischen Killerroboter geben“, ist Rüstungsexperte Sascha Lange überzeugt. Airbus-Vertreter Hans-Jürgen Schraut assistiert: „Kriege werden auch weiterhin von Menschen geführt und entschieden.“ Aber können Menschen angesichts dieser zunehmend hochkomplexen, rasend schnellen technischen Systeme wirklich noch die Entscheidungen treffen, wendet Friedens- und Kon-

## Wohin führt uns die 4. digitale Revolution? Das Stadttheater Ingolstadt versucht am zweiten Abend des Futurologischen Kongresses, Antworten auf diese Frage zu finden: in Vorträgen und Ausstellungen, Performances und Theaterstücken, Musik und Shows.

Von Anja Witzke, Johannes Greiner und Jesko Schulze-Reimpell



Magische Lichtspiele in der Abenddämmerung: „Mutter“ von Stefano Di Buduo leuchtet auf dem Kavalier Dalwigk, davor „Lichthauch“ von Markus Jordan. Foto: Schulze-Reimpell



In dem Tanztheater „Robolution“ wird eine neue Spezies zum Leben erweckt (oben). Der „Baum der Erkenntnis“ (unten, rechts) rät schon mal: „Smile!“ Audi zeigt, wie durch Deep Learning Autos das Einparken „lernen“. Fotos: Hartmann



fiktorscher Niklas Schörnig ein. Vielleicht sollten wir eine Anregung aus der Diskussion aufgreifen und Künstliche Intelligenz statt zum Kriegführen zum Konfliktlösen einsetzen. Gut möglich, dass sie den Menschen auf diesem Feld überlegen wäre.

### Mit „R.U.R. – Rossum's Universal Robots“ über das THl-Gelände

Per Schnitzeljagd zum Ende der für das Stück „R.U.R. – Rossum's Universal Robots“ schicken die Akteure des Stadttheaters ihr Publikum weit über das THl-Gelände. Was im Hörsaal noch als leichte Zukunftsvision von der Massenproduktion dienstbarer Maschinenmenschen beginnt, wandelt sich später im betonkühnen Treppenhaus zu beklemmenden Vorhaltungen vom Feldzug der Roboter gegen die Menschen. Und schließt vor der Brachlandschaft mit den löchrigen Fenstern des Kavalier Dalwigk in einem bestürzenden Endzeitszenario in der Abenddämmerung. Herrlich, wie Regisseur Brian Bell den sperrigen Klassiker des tschechischen Autors Karel Capek aus der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg in den Fragestellungen unserer Zeit aufgebrochen hat.

### Peter Weibel: „Digitalisierung – eine neue Kulturtechnik“

Peter Weibel (74), der brillante Leiter des Zentrums für Kunst und Medien (ZKM) in Karlsruhe, ist so etwas wie der Stargast des Futurologischen Kongresses. Sein Werk und sein Denken liegen im Schnittfeld von Kunst und Wissenschaft, von Philosophie und Entertainment – genauso wie der gesamte Kongress. In seinem Vortrag spricht er über eine neue Kulturtechnik – und erläutert dabei, dass sie eigentlich schon ziemlich alt ist. Oder anders ausgedrückt: Sie hat eine jahrhundertealte Vorgeschichte. Weibel erzählt sie in drei großen Schritten und beginnt bei der Erfindung der Schrift durch phönizische Kaufleute. Und dann eröffnet er einen Parforceritt durch die Wissenschaftsgeschichte.

Startpunkt ist Galileos Versuch, die Natur zu mathematisieren. Dann geht es schnell weiter zur mathematischen Erfassung des Denkens. Weibel diskutiert eilig Leipnitz' wegweisende Erkenntnis des binären Zahlensystems. „Damals zählte dies nach Ansicht vieler Leute zu der überflüssigsten Entdeckung aller Zeiten.“ Weiter geht es zu George Boole, der erstmal zeigte, dass

alle logischen Aussagen mathematisch darstellbar sind. Dann stehen Russell/Whitehead mit ihrem Klassiker „Principia Mathematica“ auf dem Plan („die Autoren brauchen 200 Seiten, um zu beweisen, dass eins und eins zwei ist“). Frege und andere. Und als dritten Schritt Claude E. Shannon: Er ist endgültig das Bindeglied zwischen Mathematik und Computertechnik. Denn ihm gelang es, die mathematischen Erkenntnisse über die Natur des Denkens in Elektrotechnik zu übertragen. Das Zeitalter der Transistoren begann. Ein Zeitalter, in dem Dinge zu Daten werden. Und Daten zu Dingen.

### „Lichthauch“ von Markus Jordan

In der Abenddämmerung entwickelt die Installation „Lichthauch“ des Künstlers Markus Jordan auf der großen Wiese vor dem Kavalier Dalwigk ihren meditativen Zauber: Sanft schauen sechs Meter lange Stahlstangen mit leuchtenden Blütenköpfen im – nicht vorhandene – Wind. Für die Bewegung ist eine aufwendige druckluftbetriebene Konstruktion mit steuerbaren Düsen verantwortlich. Nicht wenige Betrachter wünschen sich einen Liegestuhl, um in der virtuellen Blumenwiese ein wenig abzuschalten von den Anstrengungen der digitalen Revolution.

### Totentanz: Alexander Nerlich inszeniert „Asche“

Großer Andrang vor der Carissma-Halle um 21.30 Uhr. „Asche“ steht auf dem Programm, ein postapokalyptischer Monolog von Konstantin Kispert, in Szene gesetzt von Alexander Nerlich, der sich in Ingolstadt längst als Spezialist für die abgründigen Seelenstücke einen Namen gemacht hat. Auch diesmal geht es um existenzielle Grenzerfahrung: Die Menschheit hat den Planeten unbewohnbar gemacht. Doch noch ist eine übrig in dieser (nuklearen) Wüste, allein mit sich und der Gewissheit des Todes. Die Sonne brennt. Es gibt kein Wasser, keine Nahrung, keine Zivilisation. Da ist eine Waffe. Und eine verzweifelte Hoffnung. Sandra Schreiber spielt diese Überlebende wie ein Zombie in dieser kargen Kraterlandschaft, die der Regisseur durch Schwarzlichteffekte in Endzeitstimmung taucht. Wir sehen einen Menschen beim Sterben zu. Und das ist Kampf und Traum und Erlösung und Verzweiflung. 40 bildgewaltige, schauspielerische Minuten, die niemandem kalt lassen.

# Schwanensee X.0

Zwischen Technik und Mythos: Der Futurologische Kongress in Ingolstadt

**Ingolstadt** – Eine Ironie der Tatsachen oder literarisches Vermächtnis? In Mary Shelleys Roman „Frankenstein oder Der moderne Prometheus“, der am 1. Januar 1818 erstmals anonym veröffentlicht wurde, erschafft der junge Schweizer Viktor Frankenstein an der Universität Ingolstadt einen künstlichen Menschen. In seiner Begeisterung für das wissenschaftlich Mögliche versäumt es Frankenstein, die ethischen Implikationen seines Tuns abzuwägen – und wird für seine Hybris grausam bestraft. Rund 200 Jahre später entbrennt die Frage nach der Möglichkeit des künstlichen Menschen, nach Gestaltung, Verantwortung und Konsequenzen heutiger Technologien, im Zeitalter der Digitalisierung an der Technischen Hochschule Ingolstadt von Neuem: Dort fand am Wochenende der Futurologische Kongress statt, ein groß angelegtes Infotainment-Spektakel bei dem wissenschaftliche Vorträge aus technischer, philosophischer und juristischer Sicht neben Theaterinszenierungen, szenischen Lesungen, Musik- und Kunstinstallationen am Stadttheater und an der Hochschule zu sehen waren. Die programmatische Kombination aus Kunst und Wissenschaft ging jedoch nicht reibungslos

über die Bühne, sondern entfachte einen uralten Antagonismus zwischen Technik und Mythos. Eine Bestandsaufnahme.

Roboter, die mit Menschen den „Schwanensee X.0“ tanzen, eine scheinbar außer Kontrolle geratene Maschine, die einen Mann in die Luft hebt und willkürlich umher wirbelt, eine Liebesgeschichte zwischen einem Cyborg und seinem Schöpfer; in zahlreichen Variationen bedienen die Tanzaufführungen und Theaterdarbietungen den Jahrhunderte alten Mythos vom menschenähnlichen Roboter, der auf unheimliche Weise nicht mehr von anderen Menschen zu unterscheiden ist.

## Es gibt keinen Grund zu der Annahme, dass Roboter Gefühle entwickeln werden

Sie alle scheinen geprägt von der Frage: Ist das bloß Fiktion oder nicht doch schon im Bereich des Möglichen? Werden in Zukunft nicht wir Maschinen bedienen, sondern umgekehrt wir selbst von Robotern bedient? Beinahe zeitgleich wird in den Lesesälen im unteren Stock vor dem „modernen Animismus“ gewarnt, der im Silicon

Valley sein Unwesen treibt und eben von solch suggestiven Narrativen unterfüttert sei. „Bleiben wir vernünftig“, hebt der Philosophieprofessor und ehemalige Kulturstatsminister Julian Nida-Rümelin zum Schlusssatz seines Vortrages zum Digitalen Humanismus an. „Ein Gegenüber schaffen wir uns mit Software Systemen nicht, künstliche Intelligenz ist ein Instrument, das gewisse Prozesse beschleunigen und vereinfachen kann, und nur das.“

Über den Begriff des Instruments kommt es später in der Diskussionsrunde mit fünf Referenten noch zu einem hitzigen Urteilsstreit, der im Kern den Stoff des Homo faber von Max Frisch ins Zeitalter der vierten industriellen Revolution überführt. Auf der einen Seite, so scheint es, stehen die Rationalisten, auf der anderen Seite, in Form der beiden Moderatoren, die Science-Fiction-Fraktion, die, so werden sie beschuldigt, eine seit jeher tiefverankerte Vorstellung des Animismus zur Überinterpretation der technischen Roboter veranlasst. Auch wenn sich die Referenten einig sind, dass es keinen Grund zur der Annahme gibt, dass Roboter Gefühle oder eigene Intentionen entwickeln werden, so scheint der Handwisch, dass es sich bei Software-Systemen nur um Werkzeuge handle, wie vom Ingenieur und führenden Roboterforscher Sami Haddadins wiederholt zu rationalisieren versucht wurde, verkürzt. Näher an der Wahrheit schien da der Beitrag der Soziologin Sabine Pfeiffer, die Aspekte der Virtualität in die Debatte brachte: Sogenannte Bots (zum Beispiel bei Wikipedia), die für uns tagtäglich algorithmisch Vorentscheidungen treffen und mitunter selegieren, welche Informationen wir erhalten und welche nicht, führen zu gefährlichen Eigendynamiken, die imstande sind, bestehende Machtverhältnisse zu vergrößern und zu perpetuieren.

Eben hier sei es wichtig, so Sabine Pfeiffer, Verantwortung nicht den Internet-Giganten zu überlassen, wie Julian Nida-Rümelin zuvor schon in seinem Vortrag warnte, sondern heute über die Gestaltungsmöglichkeiten zu diskutieren. „Ich möchte nicht, dass unsere Kinder uns später anklagen, dass wir nicht aufgepasst haben – obwohl wir in einer Gesellschaft leben, in der Partizipation eigentlich großgeschrieben wird“, sagt Pfeiffer. **SALOMÉ MEIER**



Das Corps de Ballet der Zukunft? „Schwanensee X.0“ heißt der Tanz zwischen Mensch und Maschine, choreografiert von Sebastian Eilers. FOTO: ULLI RÖSSLE

: Den Cassandra Part zu Big Data und künstlicher Intelligenz hatte bereits am Vorabend beim Cocktail aus Szenenausschnitten, Songs, Robotertanz Theodor-Heuss-Preisträgerin Yvonne Hofstetter vorweggenommen. Solange intelligente Technologien Roboter Wetterdaten erfassen ist das segensreich. Aber Finger weg von menschlichen Daten. Wenn Datenbanken vernetzt werden und Algorithmen Menschen danach klassifizieren, wie in China aber auch bereits schon in Chicago, sind Diskriminierung und Verlust der Menschenrechte Tür und Tor geöffnet. Diese politische Dimension des Datenmissbrauchs ist wohl unbestritten, aber ist in Bezug auf künstliche Intelligenzen nicht dennoch etwas mehr Gelassenheit angebracht? In seinem Digitaler Humanismus betitelten grandiosen Vortrag, warnte der ehemalige Staatsminister für Kultur und Philosoph Julian Nida-Rümelin vor Hysterie. Sowohl in Bezug auf Technikeuphorie wie vor der apokalyptischen Angstmasche künstliche Intelligenzen könnten die Macht über die Menschen übernehmen. Technische Systeme seien nicht als Gegenüber zu sehen und zu schaffen, die uns wie beseelte Wesen gegenüber treten. Sonst müssten wir ja analog zur Tierschutzdebatte ernsthaft juristisch entscheiden, ob man den Steuerungs-PC überhaupt herunterfahren, sie also töten dürfe. Diese Vision allmächtiger Technologien werde allerdings nicht nur von Technik-Skeptikern sondern gerade auch von den Silicon Valley Ideologen geschürt. Eine realistische Einschätzung sei also gefragt. »Also komischerweise sind apokalyptische Ängste gewissermaßen Weltuntergangsvisionen, man muss sich einen anderen Planeten suchen wie z.B. Stephen Hawking vor seinem Tode meinte, fast mit allen neuen Technologien aufgetreten, selbst relative harmlose wie z.B. die Eisenbahn da wurde gemeint wenn man mehr als 30 km/h unterwegs ist dann wird das Gehirn erweichen und man wird verrückt werden oder was dergleichen mehr und das interessante ist, dass diese Dysoptien oder diese apokalyptischen Ängste eng verbunden sind mit euphorischen, utopischen, positiven Idealen d.h. also erstmal kommen die die sagen, also mit diesen neuen technologischen Möglichkeiten kann man die Welt endlich in ein Paradies verwandeln. Zum Beispiel Henry Ford hat das über das Automobil gesagt, Farmer würden reich werden ohne sich zu plagen, denn, jetzt wörtliches Zitat: Wenn alle alles haben wird Freiheit und das Paradies auf Erden kommen oder wir sind im Begriff eine neue Ära einzutreten, eine neue Ära wie sie die Propheten seit unendlichen Zeiten ersehnt haben. Das war nur das Automobil. Und dieselben Themen, dieselben Formulierungen treten jetzt wieder auf, typischerweise wieder in den USA, die USA ist aus kulturellen Gründen anfälliger dafür ist als Europa und verbindet Digitalisierung einerseits mit Weltbefriedungs-, Weltbefreiungsvisionen andererseits mit Weltuntergangsszenarien.

I: Unsere Ängste bestehen ja ein bisschen auch darin, dass wir denken, Empathie-Fähigkeit, menschliche Werte gehen verloren, weil vielleicht wir uns mehr den Maschinen anpassen?

**Rümelin:** Na ja, da ist auch zum Teil was Richtiges dran. Also wenn Menschen zum Beispiel denken, Sie an das frühe Industriezeitalter im 19. Jahrhundert, sich daran gewöhnen, müssen 10, 12 Stunden am Tag dieselben Handgriffe zu tun, am Fließband, dieselben Schrauben, das ist ja Fordismus, das war ja die Idee einer fordistischen Industrie, jeder macht bestimmte Handgriffe perfekt und darauf beschränkt sich dann seine Tätigkeit, da geht natürlich dann das Ganze verloren, was solange mit dem handwerklich-technischen Wissen verbunden war, nämlich das ich verantwortlich bin für das gesamte Produkt der Schumacher, für den Schuh usw. und der Mensch wird gewissermaßen Teil einer großen Maschine, einer Fabrikmaschine, hochdiszipliniert, aber eben auch entmenschlicht und die Menschen haben darunter auch sehr gelitten. Natürlich ist es denkbar, dass die ökonomische Nutzenanwendung von Softwaresystemen auch zur Enthumanisierung beiträgt. Ich gebe mal ein Beispiel: Also viele alte Leute pflegebedürftige Leute haben kaum noch Kontakte zu ihren Familienmitgliedern und sind dann frohe, wenn eine Pflegekraft kommt auch wenn sie nur wenige Minuten oder eine halbe Stunde am Tag Zeit hat, es ist ein menschliches Wesen mit dem man sich vielleicht ein bisschen austauschen kann, ein bisschen menschliche Nähe spüren kann. Wenn der Einsatz von Pflegerobotern dazu führt, dass das letzte Residuum von Menschlichkeit für viele alte in den westlichen Kulturen übrigens viel stärker als in traditionellen Kulturen wo der Familienzusammenhalt das ersetzt und noch viel stärker ist, dann hätten wir einen Humanitätsverlust. Dieselbe Technologie, also der Einsatz von Pflegerobotern könnte aber auch zur Humanisierung beitragen. Viele ältere, pflegebedürftige empfinden es als unangenehm, dass sie so manche Vorgänge über sich ergehen lassen müssen, also auf die Toilette getragen werden usw. entkleidet, wieder angezogen werden, von Menschen, die sie gar nicht gut kennen und da gibt es Untersuchungen dazu vor allem in Japan wo Pflegeroboter eingesetzt werden in höherem Maße als bei uns, dass diese dann sagen es ist doch wunderbar, dass hier jemand ist, oder eben nicht jemand sondern nur etwas, ich sage jetzt mal dem ich Aufträge erteilen kann, sogar per Weisung, also mündlich und ich muss nie Sorgen haben, dass ich irgendwen schlecht behandle, dass mir jemand zu Nahe tritt, dass es peinlich ist, oder ähnliches. Jede Technologie ist ambivalent und das hängt davon ab, wie wir sie einsetzen.

I: Gibt es denn etwas, wo wir aus Ihrer Sicht tatsächlich wachsam sein müssten, wachsamere sein müssten? Und auch mal Stopp sagen müssten?

**Rümelin:** Ja ich glaube, wir haben zu spät Stopp gesagt. Was heißt wir, wenn man so will die Weltgesellschaft oder etwas präziser die amerikanische Politik gegenüber den Internetgiganten. Sie haben auch aus nationalem Eigeninteresse, weil nun mal Kalifornien, vor allem aber nicht nur, da eine Spitzenstellung sehr rasch erobert hat, mit viel Risikokapital, was dort im Einsatz war und ist, also die Giganten wie Amazon und Google und Microsoft und facebook, und noch einige weitere, aber das sind die vier größten, die wurden fast ungehindert sich überlassen, wie sie diese Technologie vorantreiben und das verstörende Ergebnis ist ein doppeltes, ein mal dass wir eine Big Data Ökonomie haben, die ganz wesentlich davon lebt mit sehr vielen Personen, mit minimalen Interventionen, man kriegt es ja kaum mit, wenn man auf facebook oder anderen social media ist merkt man schon, dass die irgendwie genau wissen was so meine Präferenzen, Interessen sind, aber man wird nicht überschwemmt mit Werbung sondern es ist relativ diskret und zurückhaltend, deswegen funktioniert's auch, das hängt aber davon ab, dass es sehr große Zahlen sind, über eine Milliarde der Weltbevölkerung ist unterdessen auf dem social media facebook, und damit aber einher ist ein weitgehender Verlust dessen was das Bundesverfassungsgericht informationelle Selbstbestimmung nennt gegangen, d.h. Zeugnisse meines eigenen Lebens sind im Netz und nie mehr einholbar. Jede größere in digitalen Technologien vertraute Firma kann sich ein Persönlichkeitsprofil erarbeiten, das ist ja der Skandal um Cambridge Analytiker gewesen, dass die sehr rasch die politischen Präferenzen, von weiß nicht, glaube 70 Millionen Amerikanern eruieren konnten allein aufgrund der facebook Profile und die dann so geschickt beeinflussen, dass das sicher zum Erfolg von Trump beigetragen hat. D.h. wir haben also auf der einen Seite Verlust der Kontrolle der Daten die mich persönlich betreffen und zwar auch sehr persönlich. Das billige Argument, ihr seid ja nicht dazu gezwungen, zählt nicht, weil unterdessen social media zumindest für einen jüngeren Teil oder mittelalterlichen Teil der Bevölkerung praktisch Bedingung ist der Beteiligung. Weil das ist nun mal, so wie früher Telefon, ist halt das die Form in der man miteinander kommuniziert. D.h. wenn man sich da rausnimmt ist man halt auch ausgeschlossen und dadurch ist eigentlich eine massive Verletzung der Trennung von Privatem und Öffentlichem eingetreten, die wir jetzt mühsam wieder einfangen müssen. Die EU-Datenschutzgrundverordnung geht in die richtige Richtung, großer Aufschrei hier, auch noch Merkel hat sich auch beteiligt, aber die hat von dem Bereich, nach eigenem Bekunden wenig Ahnung. Das ist das Eine. Aber das andere ist, was mich eigentlich noch mehr besorgt, wenn man in die Industriegeschichte zurückblickt, dann hat eigentlich immer der Staat für die Infrastruktur gesorgt. Der Staat hat für Straßen gesorgt, für Schienen gesorgt, für DIN, deutsche Industrienormen seit der deutschen Industrieentwicklung gesorgt, das war sehr effektiv. In diesem Fall hat der Staat gar nichts getan. Mit dem Ergebnis, dass die Infrastruktur der Internetkommunikation und Internetinteraktion durch große Internetgiganten bereit gestellt wird, mit natürlich privaten Interessen wie kann es anders sein. Auch google mit seinen Suchmaschinen ist natürlich nicht einfach ein harmloser Algorithmus der nach Relevanz sortiert, sondern das ist ein von kommerziellen Interessen gesteuertes System, das wird auch ganz offen zugegeben. Und damit haben wir einen Neutralitätsverlust. Wir haben zum ersten Mal in der Industriegeschichte keine neutrale Infrastruktur mehr und das macht mir eigentlich noch mehr Sorge als der Verlust der informationellen Selbstbestimmung.

**STADTTHEATER-INTENDANT KNUT WEBER ÜBER DEN FUTUROLOGISCHEN KONGRESS - UND DARÜBER, WIE DIGITALISIERUNG, KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND ROBOTIK UNSER LEBEN VERÄNDERN**

Fortschritt oder Fluch: Was bringt uns die Revolution 4.0? Jede Menge interessanter Antworten auf diese Frage bot der dreitägige Futurologische Kongress des Stadttheaters Ingolstadt vom 14. bis 16. Juni. Knut Weber mit den Details.

**1. Herr Weber, der Futurologische Kongress im Stadttheater Ingolstadt und auf dem THI-Campus war ein groß angelegtes Infotainment-Spektakel. Was heißt das konkret?**

Weber: Das heißt, dass wir die Bereiche Kunst, Wissenschaft, Technik, Philosophie und Wirtschaft zu einem Thema zusammenführen, das uns alle bewegt: Wie wollen wir leben? Wir befinden uns ja mitten in einem extremen technischen Wandel, in der Revolution 4.0 – und diese Revolution wird unsere Welt dramatisch verändern. Ich denke, dass wir gut beraten sind, wenn wir uns sowohl in der Politik als auch in Kunst, Wirtschaft und Wissenschaft mit diesem Thema auseinandersetzen und es von verschiedenen Seiten beleuchten.

**2. Der Futurologische Kongress zeigte unter anderem ein gemeinsames Konzert von Robotern und Performern sowie mehrere Produktionen mit Tänzern und Robotern. Wie neu, wie revolutionär, wie spannend sind diese Co-Pro-**



**duktionen zwischen Mensch und Maschine?**

Weber: Da sind wir erst am Anfang. Kann man Schauspieler zu Avataren machen? Was bedeutet das für das Medium Theater? Wie können Maschine und Mensch

ne Frage. Solche Tätigkeiten können durch Robotik übernommen werden. Aber das Erfinden von Geschichten, die Einfluss auf unsere Wahrnehmung haben und Bezug nehmen auf die Welt in der wir leben oder auf Fantasiewelten – das kann kein Roboter leisten.

diese Entwicklungen als Segen. Ich glaube allerdings, dass wir uns schon kritisch fragen müssen, was das für unser Bewusstsein, was ‚Mensch sein‘ heißt, bedeutet.



Theaterintendant Knut Weber (li), Ex-Kulturstaatsminister Julian Nida-Rümelin (Mitte, er hielt einen Vortrag im Rahmen des Futurologischen Kongresses) und Professor Dr. Walter Schober (Präsident der THI)

miteinander kommunizieren, kooperieren und sich bewegen? Alles hochspannende Fragen, die aber auch neue Probleme mit sich bringen, von Versicherungsschutz bis hin zu ästhetischen Konsequenzen für Bühne und Zuschauer.

**3. Aber was bedeutet das im Umkehrschluss? Dürfen wir damit rechnen, dass bald auch Musiker, Schauspieler, Künstler jeglicher Art von Robotern ersetzt werden?**

Weber: Das Erstaunliche ist, dass auch – wenigstens in Ansätzen – das längst Realität ist: Roboter malen Bilder oder tanzen – gesteuert von künstlicher Intelligenz ist heute vieles möglich. Das heißt aber dennoch nicht, dass wir uns als Künstler damit selbst abschaffen. Im Gegenteil. Ich glaube, dass gerade kreative Berufe, die einen hohen Grad an Empathie und Spontaneität erfordern, mehr denn je gefragt sind. Bei mechanisierten, sich wiederholenden Tätigkeiten sind uns die Maschinen längst voraus. Kei-

**4. Geht es zukünftig um den Menschen im Mittelpunkt, dem Roboter das Leben erleichtern? Oder wird es vielmehr um künstliche Intelligenzen gehen, deren Assistenten Menschen sind? Wird also unser Leben demnächst komplett von Automaten, Algorithmen und Alexas bestimmt?**

Weber: Das ist eine der großen Ängste, die mit der vierten Revolution einhergehen: Werden die Maschinen so intelligent, dass sie uns beherrschen? Die Idee von einer von Robotern versklavten Menschheit ist ja das Thema zahlreicher Romane und Filme. Und klar: Technik kann missbraucht werden. Das wissen wir spätestens seit Openheimer. Es wird wohl auch so etwas wie eine Cyborgisierung geben: Die Verschmelzung von Mensch und Maschine. Der Anfang ist vielleicht das künstliche Kniegelenk und das Ende... keine Ahnung, da ist die Fantasie unbegrenzt. Human Enhancement und transhumanistische Strömungen feiern

**5. Bei der Produktion „Sex mit Robotern“, unter der Regie von Barish Karademir, geht es beim Futurologischen Kongress zum Beispiel um die Frage, ob Künstliche Intelligenzen die besseren Lebenspartner sein können. Wie ironisch oder wie ernsthaft geht das Stück mit dieser Frage um?**

Weber: Das ist eher eine Collage als ein Stück – aber sie hat natürlich eine hohe Ironiekraft. Ob Künstliche Intelligenzen die besseren Lebenspartner sein können, ist ein Thema, das aktuell diskutiert wird, das aber auch rechtliche Fragen aufwirft – und zwar in vielerlei Hinsicht. Mir hat neulich eine Psychologin gesagt, es sei wohl nur noch eine Frage der Zeit, bis Roboter auf ihrer Couch sitzen würden. Schauen wir mal, was passiert... (sr)

**IMPRESSUM**  
**Futurologischer Kongress I**  
**(14. bis 16. Juni 2018)**

Künstlerische Gesamtleitung	Knut Weber
Künstlerische Gesamtleitung Junges Theater	Julia Mayr
Organisationsleitung	Marion Busch
Probenplanung und Organisation	Rainer Steinhilper
Technische Gesamtleitung	Jochen Reichler, Jamil El-Jolani
Künstlerisch-technische Produktionsleitung	Manuela Weilguni
Musikalische Leitung	Tobias Hofmann
Kommunikation und Organisation	Karin Derstroff, Kai Schmidt
Lichtkunst	Dirk Gräff
Videokunst	Stefano di Buduo, Esteban
Nunéz	
Choreografie	Sebastian Eilers

**Stellvertretend für die Abteilungen, Werkstätten und Gewerke**

Ton	Martin Funk
Kostüme	Martina Janzen
Malersaal	
Schreinerei	

**Förderer und Unterstützer**

Stadt Ingolstadt	Oberbürgermeister Dr. Christian Lösel Kulturreferent Gabriel Engert
Technische Hochschule Ingolstadt	Präsident Prof. Walter Schober Petra Heckner
AUDI AG	Vorstand Wendelin Göbel Melanie Goldmann, Inge Wolf-Frör
Bayerisches Armee-Museum	Dr. Ansgar Reiss
Bytewerk, Ingolstadt	
Digitales Gründungszentrums brigk	Dr. Franz Glatz
KAP 94, Ingolstadt	
Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt	Präsidentin Prof. Dr. Gabriele Gien
Kulturstiftung des Bundes, Halle an der Saale	
Museum für Konkrete Kunst, Ingolstadt	Dr. Simone Schimpf

