

TRANSHUMANISMUS

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

bevor vor ungefähr 600'000 Jahren im heutigen Südafrika erstmals ein Faustkeil benutzt wurde, wäre dieser transhumanistisch gewesen, vorausgesetzt natürlich, diese Semantik hätte damals schon existiert. Auch Brillen, Prothesen, Implantate, Schönheits- und andere Operationen waren allesamt transhumanistische Phantasien, bevor sie erfunden und schliesslich in der Alltagswelt Einzug gehalten haben. Was früher undenkbar war, ist heute selbstverständlich. Was als transhumanistisch beschrieben wird, ist also abhängig vom gegenwärtig Möglichen, es ist eine relative Kategorie, keine absolute. Der Transhumanismus ist somit immer dort, wo wir (noch) nicht sind, und diese Horizonte verschieben sich mit jedem neuen technischen Fortschritt. Es geht beim Transhumanismus um Grenzen und Grenzüberschreitungen, was auch ethische Fragen aufwirft: Haben wir überhaupt das Recht, uns selbst zu optimieren? Wer bestimmt die Kategorien, nach denen diese Optimierung stattfindet?

Transhumanisten haben in den vergangenen Jahrzehnten oftmals technisch geprägte Erlösungsutopien hinter diese Grenze des Möglichen projiziert. Dank neuen Techniken befindet sich der Mensch vor einem evolutionären Umbruch, prophezeiten die Transhumanisten. Der Zukunftsforscher Karl-Heinz Steinmüller begegnet diesem Enthusiasmus mit Skepsis. Der Homo Sapiens entwickle sich biologisch zwar schneller als je zuvor, so Steinmüller, aber niemals in dem Tempo wie die Technologie.

Zugleich sind einige transhumanistische Phantasien von der Ökonomie überholt worden, von einem Markt, der stets Neues sucht, es vermarktet und demokratisiert. Die Autorin Miriam Ji Sun sieht die Transhumanisten als zukünftige Vermittler in einem dualistisch gebauten Feld, das einerseits von technisch orientierten Fortschrittsgläubigen und von Skeptikern andererseits beherrscht wird.

Auch eine virtuelle Webseite für die Mitglieder von swissfuture wäre vor zehn Jahren noch eine transhumanistische Phantasie gewesen. Jetzt gibt es diese Seite. Wir haben sie für unsere Mitglieder auf Xing.com aufgeschaltet. Damit können wir aktuelle Bezüge herstellen, auf Studien verweisen, diese kommentieren und diskutieren. Wir wünschen Ihnen eine intellektuell anregende Lektüre dieses Bulletins und freuen uns auf einen regen Austausch auf www.xing.com/net/swissfuture.

Dr. Andreas M. Walker und Francis Müller

**Wir leben
länger und
länger –**

**Was heisst
das für die
Zukunft der
Schweiz?**



Langlebigkeit

Jahrestagung **swissfuture**, 17. September 2009 in Bern

- **Donnerstag**
17. September 2009
9.15 bis 17.00 Uhr
- **Bern**
Stade de Suisse Wankdorf,
Media Center
- **Kosten**, inkl. Stehlunch und
Getränke:
 - 150.- für Nichtmitglieder
 - 100.- für Mitglieder von
swissfuture
 - 50.- für Personen unter 25
Jahre und in Ausbildung

Die Lebenserwartung in der Schweiz nimmt zu. Laut Prognosen dürfte die durchschnittliche Lebenserwartung im Jahr 2050 über neunzig Jahre betragen. Begünstigt durch die tiefen Geburtenraten führt dieser Trend dazu, dass die Hälfte der Schweizer Bevölkerung bald über fünfzig Jahre alt sein wird, ein Drittel über sechzig.

Die Zukunft der Langlebigkeit wirft politische, wirtschaftliche, gesellschaftliche und ethische Fragen auf: Drohen neue Generationenkonflikte? Kann unser Wohlstand unter diesen Umständen gehalten werden? Wer kommt für die Kosten der Langlebigkeit auf? Was sind die kulturellen Folgen einer überalterten Schweiz?

swissfuture beleuchtet an der Tagung am 17. September 2009 die Zukunft der Langlebigkeit in der Schweiz aus ökonomischen, politischen, soziologischen und interkulturellen Perspektiven.

- Aktuelles Programm: www.swissfuture.ch
- **Anmeldung:** ++41 (0)31 320 19 12 | future@swissfuture.ch

**european
futurists
conference
lucerne**

**5th EUROPEAN FUTURISTS CONFERENCE LUCERNE
October 14 – 16, 2009**

Visioning 20.20 – Escaping the Age of Stupid

Necessary Transformation Beyond the Turmoil



Register now and profit from early booking discount!
www.european-futurists.org

A partner of **swissfuture**

| INHALTE |

- 1 **Editorial**
- 4 **Evolutionäre Perspektiven des Menschen** | Karlheinz Steinmüller
- 10 **Die zukünftige Relevanz des Transhumanismus** | Miriam Ji Sun
- 15 **Wie viel Körper braucht der Mensch?** | Sabine Misoch
- 18 **Transhumanism and Epistemology** | Riccardo Campa
- 23 **Wie wird man «super»? –
Transhumanismus in Superheldencomics** | Aleta-Amirée von Holzen
- 27 **Ich bin das Netz –
oder wenn der Mensch seinen Körper verlässt** | Joël Luc Cachelin
- 30 **Gewebe aus dem Labor** | Antonia Bär, Axel Haverich und Andres Hilfiker
- 33 **Der sanfte Vormarsch des Transhumanismus** | Bertrand Kiefer
- 36 **Internes: swissfuture Vorstand | Neumitglieder**
- 38 **Vorgestellt** | Sabine Friedrich
- 39 **Veranstaltungen**
- 40 **«Strategic Foresight»** | Adrian W. Müller



EVOLUTIONÄRE PERSPEKTIVEN DES MENSCHEN

Nicht wenige Transhumanisten gehen davon aus, dass die Menschheit sich vor einem radikalen Umbruch befindet: Der Mensch wachse dank Technologien über sich hinaus und vervollkomme sich – bis hin zur Unsterblichkeit. Diesem Enthusiasmus steht der Autor skeptisch gegenüber. Er vertritt die These, dass die Evolution des Homo Sapiens zwar schneller verläuft denn je – aber anders, als wir denken, und nie in dem hohen Tempo, in dem die Technologie sich entwickelt.

Karlheinz Steinmüller

Vor einhundertfünfzig Jahren hat Charles Darwin sein Hauptwerk «Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl» veröffentlicht, 1871 folgte «Die Abstammung des Menschen». Heute scheint es, als hätte die natürliche Evolution ausgedient. Biologen sprechen davon, dass sie beim Menschen zu einem Stillstand gekommen sei, und Science-Fiction-Autoren wie Bruce Sterling frohlocken sogar: «Wir brechen die Gesetze der Evolution.» Der Mensch konstruiere sich nun selbst um. Ganz ähnlich äussern sich Transhumanisten wie Ray Kurzweil: Das letzte Jahrhundert des Homo Sapiens sei angebrochen. Bio- im Verein mit Nanotechnologien, Informationstechnik und Kognitionswissenschaften sollen einen radikalen technologischen Umbau des Menschen ermöglichen. In der Ideenwelt von Technik-enthusiasten schwappen immer neue Wellen von Innovationen über dem Homo Sapiens zusammen: Da wird geklont und implantiert, da wird genmanipuliert und gehirngedopt, da wird ästhetisch operiert und cyborgisiert. Selbst der Geist des Menschen wird neu verdrahtet. Am Ende lockt die grosse Verheissung Unsterblichkeit. Und sei es auf einer gewaltigen Festplatte am Ende des Universums...

Bei so viel – und so fragwürdigem! – Enthusiasmus gerät die Realität leicht aus dem Blick. Hinter unserem Rücken hat die gute alte natürliche darwinsche Evolution den schnellen Vorwärtsgang eingelegt. Die bewährten Evolutionsmechanismen Mutation, Selektion,

Isolation und Gendrift lassen sich entgegen gängigen Klischees so leicht nicht aushebeln.

Drei Denkschulen

Etwa seit Charles Darwins Zeiten wird über die weitere Evolution des Menschen spekuliert. Im Prinzip lassen sich drei Richtungen unterscheiden. Da ist zum ersten eine Denkschule, als deren wichtigster früher Vertreter Francis Galton, ein Cousin Darwins, angesehen werden kann. Galton fürchtete, dass Medizin und verbesserte Lebensverhältnisse die Selektion entmachtet hätten und die Menschheit auf die schiefe Bahn der genetischen Degeneration schlitterte. Schwache und Kränkliche, die früher ein Opfer des erbarmungslosen Kampfes ums Dasein geworden seien, hätten nun eine Chance, sich fortzupflanzen und ihre Defizite und Defekte weiterzugeben – worunter Galton neben Erbkrankheiten auch fehlende Intelligenz und Neigung zum Alkoholismus zählte. Der Ausweg lag auf der Hand: die natürliche Zuchtwahl muss durch eine bewusste soziale Zuchtwahl, Regulierung der Fortpflanzung, ergänzt werden. Die Rede ist von Eugenik. Zu welchen barbarischen Folgen sie in Verbindung mit der Rassenlehre führte, ist bekannt. Unbeschadet ihrer Geschichte erlebt aber die Furcht vor einer langfristigen Verdummung der Menschheit in Zeiten steigender Sozialleistungen und immer wieder schockierender PISA-Ergebnissen eine gewisse Renaissance.

Die zweite Denkschule lässt sich an dem Mitbegründer der Evolutionslehre Alfred Russel Wallace festmachen. Betrachtet man nämlich nicht die Evolutionsfaktoren, sondern die Stammesgeschichte des Menschen, ergibt sich ein völlig anderes Bild: Vom Homo Habilis über den Homo Erectus zum heutigen Homo Sapiens stieg das Hirnvolumen, damit mutmasslich auch die Intelligenz, zugleich wurde das physische Erscheinungsbild graziler. Die Erklärung lag auf der Hand: Was dem Menschen im Vergleich zu anderen Tieren an Stärke, Schnelligkeit oder Sinneschärfe fehlte, ersetzte er durch Geisteskraft. Jeder Trendforscher kann die Linie leicht verlängern: mehr Intelligenz, grazilere Körper – der Trend geht zum schwächlichen Brillenträger. SF-Autoren wie Herbert G. Wells malten sich denn auch den Menschen der Zukunft als ein auf das Wesentliche reduziertes Geschöpf aus: ein riesiger Kopf mit hochgewölbter Stirn, filigrane, tentakelartige Hände, ein unscheinbarer, fragiler Körper. Wallace selbst mutmasste, dass der Mensch dereinst höhere mentale Fähigkeiten entwickeln würde, die wir so wenig erkennen könnten, wie ein Hund den Verstand des Menschen. Seine Hoffnung auf die Vergeistigung des Menschen ist heute hauptsächlich noch in Esoterik-Kreisen verbreitet. Wallace übrigens wurde Spiritist.

Die dritte, viel nüchternere Denkschule ist neueren Datums. Ihre Anhänger verweisen darauf, dass dank Medizin, Technik und Zivilisation der Mensch aus dem Reich der Evolution herausgetreten sei. So hob der 2002 verstorbene Paläontologe und Evolutionsforscher Stephen Gould hervor, dass die Kindersterblichkeit – ein besonders wirkungsvoller Selektionsmechanismus – fast verschwunden ist. Auch beeinflussten Erfolg oder Versagen kaum mehr die Anzahl der Nachkommen. Fitness im biologischen Sinne hat beim Homo Sapiens fast keine Wirkung mehr auf den Fortpflanzungserfolg. Der britische Genetiker Steve Jones schlussfolgert daher, dass die Evolution des Menschen am Ende sei. Ihre Schlagkraft habe in den

letzten 300 Jahren um etwa 80% nachgelassen. Daher werde die Krone der Schöpfung auf absehbare Zeit im Grunde so bleiben, wie sie derzeit ist. Haben wir tatsächlich eine Art Optimum – die «Krone» – erreicht?

Die beschleunigte Evolution

Heute ist man – im Unterschied zu Darwins Zeiten – in der Lage, das Tempo der Evolution quantitativ zu bestimmen. Molekulargenetische Methoden machen dies möglich. Mit ihnen lässt sich nicht nur feststellen, wie stark sich das Genom des Menschen von dem anderer Primatenarten oder auch von dem der Bäckerhefe unterscheidet. Individuelle Genanalysen, bei denen so genannte Single Nucleotide Polymorphisms (SNP) Varianten an einzelnen Gen-Orten untersucht werden, lassen weit reichende Schlussfolgerungen zu. Kennt man die Verbreitung der SNPs in einer Population – etwa eines Landes oder einer Bevölkerungsgruppe – erlaubt dies Rückschlüsse auf Migrationsbewegungen vor Jahrhunderten oder die Besiedlung der Kontinente vor vielen Jahrtausenden. Genauso lassen sich Alter und Ausbreitung von bestimmten Allelen (genetischen Varianten wie etwa Laktoseverträglichkeit oder dickeres Haar) und damit letztlich auch das Tempo der Evolution bestimmen.

Nach Angaben von Chochran, Harpending, Hawks und anderen verlief die Evolution des menschlichen Genoms in den letzten Jahrhunderten etwa 30 bis 40 Mal schneller als vor einigen Zehntausend Jahren. Und das ohne alle Gentechnik, ohne alle Eugenik oder Menschenzüchtung. Ausserhalb des Labors: in der freien Wildbahn des Menschen-Alltags. Denn wo Selektion und auch Isolation als Evolutionsfaktoren ein Stück zurücktreten, spielen Mutation und Gendrift eine wachsende Rolle. Der Grundgedanke ist einfach: Mutationen, sprunghafte Veränderungen in der Erbsubstanz, die unter anderem zu den erwähnten SNPs führen, ereignen sich im Verlauf eines Menschenlebens mit einer bestimmten, relativ konstanten Wahrschein-

lichkeit. Ein Teil davon wird an die Nachkommen weitergegeben: günstige, die eine bessere Anpassung an die Umwelt versprechen, ungünstige oder auch neutrale. Als einst nur einige Hunderttausend Menschen auf der Erde lebten, war die Gesamtanzahl der Veränderungen von einer Generation zur nächsten entsprechend gering. Mindestens einmal lief der Homo Sapiens – reduziert auf wenige tausend Individuen – sogar Gefahr, in eine evolutionäre Sackgasse zu geraten und aufgrund mangelnder genetischer Variabilität und daher verminderter Anpassungsfähigkeit auszusterben. Heute, bei über sechs Milliarden Menschen, ist der Pool von Mutationen pro Generation, aus denen die Evolution schöpfen kann, unvergleichlich viel grösser.

Kultur als Meta-Evolutionsfaktor

Während sich der Mensch über Jahrtausende in freier Natur behaupten musste, lebt er heute in einer kulturell geprägten und überformten Umwelt, in der er sich primär sozial, nicht biologisch behaupten muss. Dennoch greifen Zivilisation und Technik – meist unsichtbar und schleichend, doch tief – in das Evolutionsgeschehen ein. Kehren wir noch einmal zum Faktor der Variation bzw. den Mutationen zurück. Der natürliche Strahlungshintergrund, aggressive Moleküle, Fehler bei der Weitergabe der genetischen Information etc. haben schon immer zu Mutationen geführt, dem notwendigen Ausgangsmaterial der Evolution. Heute kommen genetische Risiken durch Strahlung oder Schadstoffe hinzu. Zusätzlich erhöht sich die Wahrscheinlichkeit von Veränderungen im Erbgut, da das Reproduktionsalter gestiegen ist. Während die natürliche Selektion früher einen Grossteil der schädlichen Mutationen ausmerzte und vorteilhafte begünstigte, haben heute fast sämtliche Veränderungen eine Chance, sich auszubreiten.

Entscheidend für die Evolution sind allerdings nicht Mutation oder Selektion als solche, sondern der Fortpflanzungserfolg:

nämlich in welchem Masse Gene (bzw. Veränderungen in den Genomen) innerhalb einer Population von einer Generation an die nächste weitergegeben werden. Im Zeitalter der Familienplanung findet Selektion eben nicht mehr durch Tod im Kindes- oder Jugendalter, sondern vorwiegend über die Anti-Baby-Pille statt.

Auf der Hand liegt, dass unterschiedliche Kinderzahlen etwa von Migranten und Einheimischen im Laufe der Zeit beträchtliche Verschiebungen innerhalb des Genpools der Population bewirken. Ebenfalls bekannt ist, dass sich der Sozialstatus in der Anzahl der Nachkommen ausdrückt: wohlhabende Männer setzten mehr Kinder in die Welt als weniger wohlhabende, bei den Frauen ist es umgekehrt. Nicht zu unterschätzen ist auch der Beitrag der Reproduktionsmedizin. Dank Samenbanken und künstlicher Befruchtung können heute Paare Kinder bekommen, denen dies früher biologisch verwehrt war. Zeugungsunfähigkeit wird nicht mehr «wegselektioniert». Dies erscheint umso wichtiger, als es deutliche medizinische Hinweise darauf gibt, dass die Fortpflanzungsfähigkeit erodiert. Hormone und hormonähnliche Substanzen in unserer Umwelt stehen im Verdacht, Fehlbildungen an Geschlechtsorganen hervorzurufen und die Spermaqualität zu vermindern. Eine schleichende Umweltkatastrophe, die im Übrigen neben dem Homo Sapiens zahlreiche Tierarten trifft.

Die geographische Isolation ist der dritte zentrale Evolutionsfaktor, den schon Darwin erkannte und anhand der berühmten Galapagosfinken beschrieb. Sie begünstigt die Aufspaltung einer Art in mehrere, und sie hat beim Menschen die Ausdifferenzierung der Menschenrassen ermöglicht. Geographische Barrieren haben heute – im Zeitalter der massenhaften Arbeits- und Armutsmigration – ihre Bedeutung weitgehend verloren. Ethnische und soziale Barrieren sind ebenfalls im Schwinden begriffen. Der britische Genetiker Steve Jones spricht

deshalb von einer «Globalisierung des menschlichen Genoms» und schlussfolgert: «Homo Sapiens wird bald viel einheitlicher sein als jemals zuvor.»

Die Gesamtwirkung all dieser Faktoren ist allerdings weitgehend unbekannt. Ziemlich sicher ist lediglich, dass sich der Mensch nicht biologisch an seine technisch geprägte Umwelt anpasst. Dass sich langfristig infolge der Handy-Nutzung ein feinmotorisch perfektionierter «Daddel-Daumen» herausbilden würde, ist ein hübscher Mythos, der auf der lamarckistischen Vorstellung beruht, dass sich erworbene Eigenschaften vererben. Scherzhaft käme als Selektionsmechanismus in Frage, dass gute Daddler mehr Erfolg beim anderen Geschlecht und mehr Nachwuchs hätten... Wie dem auch sei: Die Technik schreitet in einem derartigen Tempo voran, dass auch eine 100 Mal beschleunigte Evolution niemals hinreichend konstante Bedingungen fände, um eine Anpassung zu ermöglichen.

Anthropotechnik statt Evolution?

Der Mensch, so das Credo der Transhumanisten, habe nun die Mittel, sich selbst umzugestalten, sich zu vervollkommen, über sich hinauszuwachsen. So wie wir 1000-Liter-Kühe und bizarre Hunderassen herangezüchtet haben, so wie wir Knock-out-Mäuse mit ausgeschalteten Genen für Pharma-Experimente erzeugt haben und genmodifizierte Ziegen Insulin produzieren lassen, so könnten wir uns nun selbst neu schaffen: leistungsfähiger, intelligenter, schöner, kräftiger und so gesund, dass es an Unsterblichkeit grenzt. Die Anthropotechnik, eine auf den Menschen angewandte Zootechnik, rückt als Kombination von Reproduktionsmedizin und Gentechnik in greifbare Nähe.

Die technischen Möglichkeiten sollen hier nicht prinzipiell in Abrede gestellt werden. Bei genauerer Betrachtung freilich wird es stets kompliziert. Selbst recht banale körperliche Eigenschaften – Beinlänge, Sehschärfe

– beruhen auf dem Zusammenwirken vieler Gene, und meist steht unser Wissen über diese Zusammenhänge erst ganz am Anfang. Wer hier schnelle Durchbrüche verspricht, belügt sich selbst.

Doch spannender als die Frage nach dem Wann erscheint mir die Frage, nach welchen Zielen und gesteuert durch welche Instanzen die Rekonstruktion des Menschen geschehen soll. Die «künstliche Evolution» ist zuallererst ein Tummelplatz von dystopischen Visionen, von Ersatzteil-Clonen, die nach Bedarf ausgeschlachtet werden, von gefühllosen Hyperintelligenzen, die die Weltherrschaft anstreben, und ähnlichem SF-Trash. Selbst wenn wir das schier unübersehbare Feld des Missbrauchs ausschliessen: Existiert die eine Idealvorstellung, auf die hin man den Menschen optimieren und perfektionieren könnte? Wohl doch eher nicht. Jede Kultur hat ihre eigenen Ideale, und viele Wunschvorstellungen sind Moden unterworfen, nicht dauerhafter als Schönheitsideale. Und wer überhaupt soll die Ziele der Umgestaltung bestimmen? Jeder Einzelne für sich? Jedes Elternpaar für seine Nachkommen? Die Anthropotechnik-Experten? Ein globaler Ethikrat? Oder anders formuliert: Überlassen wir die Rekonstruktion des Menschen den Kräften eines boomenden Reproduktionsmedizin-Marktes? Der forscherschen Neugierde? Den individuellen Selbstinszenierungen im Zeichen modischer Lebensstile? Der Angst vor Alter und Tod? Allerdings: In Zeiten entwickelter Anthropotechniken wäre auch der «Geburtenfatalismus» (Sloterdijk) keine Selbstverständlichkeit mehr, sondern eine bewusst zu wählende Option.

Drei Szenarien

Bei so viel Ungewissheit muss man in den Werkzeugkasten der Zukunftsforschung greifen und mögliche Zukunftsentwicklungen in Form von Miniatur szenarien umreißen.

Weiter so

Beginnen wir mit dem «Trendszenario»: Der Homo Sapiens nimmt nicht bewusst Einfluss auf die weitere Evolution, sondern überlässt dies den kulturell überformten Kräften der natürlichen Evolution. Dieses Laissez-faire bedeutet allerdings keine gezielte Bewahrung des heutigen Homo Sapiens (was vielleicht der Kern eines «grünen» oder «katholischen» Szenarios sein müsste), sondern eine im Vergleich zu frühen Phasen der Menschheitsgeschichte beschleunigte Weiterentwicklung. Die verstärkten globalen Migrationsbewegungen führen dann zwar zu einer Globalisierung des menschlichen Genpools – allerdings nicht im Sinne eines «Einheitsgenoms», sondern mit einer sehr hohen humangenetischen Diversität. Wie stark einzelne genotypische oder phänotypische Charakteristika in der Gesamtmenschheit vertreten sind, hängt im Wesentlichen davon ab, wie stark sich bestimmte Menschengruppen fortpflanzen. Setzen sich die existierenden Trends fort – mit einem schon über Generationen andauernden Geburtendefizit der Europäer – wird der hellhäutige Typus nur noch eine Randerscheinung sein. Daran wird selbst die moderne Reproduktionsmedizin, die in diesem Szenario zwar praktiziert wird, aber keine dominante Rolle spielt, wenig ändern können.

Kampf ums Dasein 2.0

Es fällt nur allzu leicht, sich ein kulturpessimistisches Szenario auszudenken, in dem der Darwinsche Kampf ums Dasein im Verlaufe dieses Jahrhunderts wieder mit voller Wucht zuschlägt. Mögliche Folgen des Klimawandels, Hungerkatastrophen, neue Krankheiten und Kriege um Ressourcen bis hin zum Genozid könnten die Selektion bald wieder brutal in Gang setzen. Vielleicht fehlt es uns an Phantasie von mittlerer Reichweite, um diese düsteren Möglichkeiten richtig in den Blick zu bekommen. Wir betrachten Artensterben, Umweltzerstörung und Verlust an Biodiversität völlig richtig als einen ungeheuerlichen Schaden für die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen – und

schliessen dann vorschnell auf das Extrem, dass der Homo Sapiens selbstverschuldet ausstirbt. Doch selbst in einem totalen Zusammenbruch unserer Zivilisation würden einzelne Menschengruppen überleben. Realistischer jedoch ist es zu erwarten, dass die Hunger-, Krankheits- und (Bürger-) Kriegskatastrophen vorwiegend Menschen treffen, die ohnehin benachteiligt sind... Ein solches Szenario würde einen gravierenden Einschnitt in der Evolution des Homo Sapiens bedeuten. Als was für ein Wesen würde der Mensch aus seinem Krieg gegen die Natur und gegen sich selbst hervorgehen?

Rekonstruktion auf Gattungsebene

Dies ist das Wunschscenario der Transhumanisten: die Verbesserung des Homo Sapiens. Bedenkt man die ungeheure Spannweite möglicher Ziele des «enhancements», wird es sich voraussichtlich weniger um die Geburt einer, als um die Geburt mehrerer neuer Menschheiten aus dem Schosse der alten handeln, nicht um eine technologisch gesteuerte konvergente, sondern um divergente Evolution. Eine Konvergenz zum Einheits-Supermenschen wäre wohl als die totalitaristische Variante dieses Szenarios zu betrachten.

Vieles, was heute technisch möglich erscheint, hätte nur sehr bedingt und indirekt Wirkungen auf die Evolution. Nehmen wir als Beispiel eine extreme Lebensverlängerung. Solange die zusätzlichen Jahre durch verbesserte Therapien von Alterskrankheiten oder den Ersatz verschlissener Organe gewonnen werden, würde die Lebensverlängerung nicht an die kommenden Generationen weitergegeben. Anders sieht es aus, wenn Eingriffe in die so genannte Keimbahn vorgenommen werden, also die in Ei- oder Samenzellen vorhandene DNS verändert wird. Hier führt der Weg – oder die schiefe Bahn – von der Keimbahntherapie zur Behandlung von krankheitsverursachenden Erbfehlern über Präventionsmassnahmen gegen Risikofaktoren bis hin zu gentechnischen Eingriffen mit dem Ziel einer Veränderung der mensch-

lichen Gattung. Dies kann, muss aber nicht staatlich geplant erfolgen. Viel wahrscheinlicher scheint mir eine Zukunft, die sich vom Geburtenfatalismus verabschiedet hat und in der Eltern Designer-Kinder nach ihren individuellen Vorstellungen und Vorlieben in die Welt zu setzen. Das beginnt bei der heute schon vielfach praktizierten Embryonenselektion nach Geschlecht...

Auch hier liegen die Perspektiven noch im Dunkeln. Im Extrem könnte sich die Menschheit in eine Vielzahl unterschiedlicher (Sub-)Spezies aufspalten. Während der eine Clan auf verbesserte Sinnesorgane setzt, passt sich ein anderer an ein Leben auf und in den Weltmeeren an, der dritte wiederum setzt auf den Weg der Sanftmut und bastelt am Gefühlsleben herum...

Auf lange Sicht

Wenigen Gattungen gelingt es, wie den Trilobiten oder den Ameisen, Hunderte von Jahrmillionen praktisch unverändert zu überdauern. Auf lange Sicht gilt auch für den Homo Sapiens: Extinktion oder Transformation. Wenn wir nicht in Jahrhunderten, sondern in Jahrmillionen denken, kommen neue Optionen – neue Szenarien – ins Spiel.

1. Der Homo Sapiens könnte sich an die Bedingungen einer Erde im Post-Anthropozän anpassen, wie auch immer diese beschaffen sein mögen, an das Erdzeitalter, das auf die vom Menschen bewirkten Epoche der kataklysmatischen Veränderungen folgt.

2. Für den Fall, dass es der Menschheit unwahrscheinlicher Weise glücken sollte, den Gravitationstrichter der Erde zu überwinden und sich im Kosmos auszubreiten, könnte es zu einer divergenten Evolution kommen: unterschiedliche Arten für unterschiedliche Welten.

3. Auch wenn der von den Transhumanisten prophezeite technologische Umbau des Menschen mir für dieses Jahrhundert als extrem unwahrscheinlich erscheint, ist die

spätere «genetische Wachablösung» durch Roboter, Cyborgs, künstliche Intelligenzen oder was auch immer eine ernstzunehmende Option. Dies aber wäre, wie der KI-Kritiker Joseph Weizenbaum einst schrieb, «die Endlösung der Menschheitsfrage».



Karlheinz Steinmüller

Dr. phil., geboren 1950 in Klingenthal/Vogtland, ist Gründungsgesellschafter und seit 2000 Wissenschaftlicher Direktor der Z_punkt GmbH The Foresight Company Essen und Berlin. Der Diplomphysiker und promovierte Philosoph hat an der Ostberliner Akademie der Wissenschaften Ökosysteme modelliert und in den 1980er Jahren gemeinsam mit seiner Frau Angela Steinmüller drei Science Fiction-Romane, zahlreiche Erzählungen, Essays und Hörspiele geschrieben. Seit 1991 in der Zukunftsforschung, befasst er sich heute mit Studien für namhafte deutsche Unternehmen und für öffentliche Auftraggeber. Er ist Mitglied des Internationalen Beirats der Finland Futures Academy und des Programmkomitees der European Futurist Conference Lucerne sowie Mitglied des Collège Européen de Prospective Territoriale. In jüngster Zeit sind von ihm die stets gemeinsam mit seiner Frau verfassten Sachbücher Visionen. 1900 – 2000 – 2100. Eine Chronik der Zukunft (1999), Wild Cards. Wenn das Unwahrscheinliche eintritt (2004) und Die Zukunft der Technologien (2006) erschienen.

Literatur

Cochran, Gregory / Harpending, Henry: The 10,000 Year Explosion. How Civilization Accelerated Human Evolution, New York 2009

Diamond, Jared: Der dritte Schimpanse. Evolution und Zukunft des Menschen, Frankfurt a. M. 2006

Hawks, John: Weblog über Evolution: <http://johnhawks.net/weblog> (besucht am 7.4.2009)

Kurzweil, Ray: The Singularity is near. When Humans transcend Biology, London 2005

Lubbadeh, Jens: «Wir revolutionieren unsere Evolution», in: Spiegel Online <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,605062,00.html> (besucht am 7.4.2009)

Nagula, Michael: «Unser Spiel ist Wirklichkeit. Von Formern, Mechanisten und Cyberpunkts.

Bruce Sterlings SF-Welten», in: Sterling, Bruce: Schismatrix. Ein Cyberpunk-Roman, München 1989 (Zitat S. 510f)

Sloterdijk, Peter: Regeln für den Menschenpark. Ein Antwortschreiben zu Heideggers Brief über den Humanismus, Frankfurt am Main 1999

Steinmüller, Angela und Karlheinz: Darwins Welt. Aus dem Leben eines unfreiwilligen Revolutionärs, München 2008

Weizenbaum, Joseph: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft, Frankfurt/M. 1994 (Zitat S. 136)

Wells, Herbert George: Der Mensch des Jahres 1.000.000, enthalten in: Wells, Herbert George: Das Kristallei. Erzählungen, Leipzig 1979

DIE ZUKÜNFTIGE RELEVANZ DES TRANSHUMANISMUS

Künstliche Intelligenz, Technologien zur Erhöhung menschlicher Fähigkeiten und Neurochips galten einst als Utopien – und sind heute Realität, die von Fortschrittspessimisten skeptisch beobachtet und von Technik-Herstellern bejubelt wird. Die Autorin vertritt die These, dass Transhumanisten zukünftig eine Mittlerrolle zwischen den beiden Positionen einnehmen könnten. Dies allerdings setzt voraus, dass in der sehr heterogenen transhumanistischen Bewegung überhaupt minimale Gemeinsamkeiten gefunden werden.

Miriam Ji Sun

Es ist schwierig, von dem Transhumanismus als einheitliches und geschlossenes (Denk) System zu sprechen. Das Spektrum derer, die mit transhumanistischen Ideen sympathisieren, ist breit gestreut und reicht von Befürwortern des Wirtschaftsliberalismus bis zu Links-Orientierten und Open-Source-Communities. Christen, Atheisten, Aktivisten der Friedensbewegung, Sozial- und Naturwissenschaftler, Politikberater, Technikanalysten, Ethiker und moderne Umweltschützer gehören dem Transhumanismus an. Somit scheint sich der Transhumanismus von dem einstigen Club der Technikvisionäre und Sciencefictionliebhaber der 1980er zu einer multidimensionalen, sozialen Strömung zu entwickeln. Im Rahmen der genannten Diversität stellt sich natürlich die Frage nach der Gemeinsamkeit des Transhumanismus. Hier können drei zentrale Kernaspekte genannt werden:

1. Das Erbe des Humanismus

Wie es bereits aus der Bezeichnung ersichtlich wird, beinhaltet der Transhumanismus den Begriff Humanismus und baut auf dessen Kernelementen auf. Aus philosophischer Sicht gehören hierzu die hohe Bedeutung der Vernunft und eine Ablehnung des «Übernatürlichen» (das heisst des prinzipiell naturwissenschaftlich nicht Erklärbaren) sowie der nicht hinterfragbaren Autorität religiöser Texte und Instanzen. Aus ethischer Sicht sind Toleranz, Gewaltfreiheit und Gewissensfreiheit zentrale Bestandteile

des Transhumanismus, ebenso wie das Streben nach Glück und Wohlergehen der Menschheit, die Selbstentfaltung und Weiterentwicklung des Menschen und der Respekt der Menschenwürde. Viele Transhumanisten befürworten sogar eine weitere Ausdehnung der «Menschenwürde» auf andere denk- und empfindungsfähige nicht-menschliche Entitäten, inklusive zukünftiger künstlicher Intelligenz und Robotern. Hiermit wären wir auch bereits bei einem Element, welches den Transhumanismus vom Humanismus unterscheiden könnte.

2. Die Beschäftigung mit (positiven und negativen) Potenzialen moderner Technologien

Im Zentrum des Transhumanismus steht ein Element, das im Humanismus eher eine untergeordnete Rolle spielt: die Technologie. In der transhumanistischen Erklärung heisst es hierzu:

«Die Menschheit wird in der Zukunft durch Technologie grundlegend verändert werden. Voraussichtlich werden sich Möglichkeiten eröffnen, die Bedingungen menschlichen Daseins neu zu gestalten und unter anderem die Unvermeidbarkeit des Alterns, die Grenzen menschlichen Verstandes und künstlicher Intelligenz, eine nicht selbst gewählte Psyche, menschliches Leiden und unser Gebundensein an den Planeten Erde zu überwinden.»

Quelle: <http://www.detrans.de/intro/deklaration.html>

Technologie ist somit ein zentraler Aspekt des Transhumanismus und stellt eine Möglichkeit dar, das, was Humanisten im Allgemeinen unter dem Begriff «Übernatürlich» abtun, eventuell realisieren zu können, und zwar ohne die Forderung nach naturwissenschaftlicher Rationalität, Vernunftbetonung und Empirismus aufzugeben. Das «Trans» im Transhumanismus bringt diesen transzendenten Charakter zum Ausdruck, wobei diese Transzendenz, das heisst die Überschreitung von Grenzen des derzeitigen Menschseins, eben eine praktische und keine metaphysische ist. Da eine naturwissenschaftlich-technisch basierte Transzendenz historisch gesehen ein sehr junges Phänomen ist, wird der Transhumanismus vielerorts auf Basis religiöser Muster fehlinterpretiert, was ihn sowohl für Humanisten als auch für (monotheistische) Religionen schwer verständlich macht. Der Transhumanismus stellt somit einen dritten Weg dar, der als Alternative zum humanistischen «das Beste aus der Situation machen» und der metaphysischen Hoffnung auf eine Verbesserung jenseits der empirischen Realität gesehen werden kann.

Sicherlich muss hier auch erwähnt werden, dass es Personen und Gruppierungen gibt, die sich transhumanistisch nennen, die aber Ideen und Visionen zum Ausdruck bringen, die in einer Grauzone zwischen Religion und rationaler Wissenschaft anzusiedeln sind, oder die sich selbst sogar als «Trans-Religion» bezeichnen, wie beispielsweise die «Terasem»-Bewegung. Dennoch scheinen diese Strömungen eine Ausnahme zu bilden und es ist wenig verwunderlich, dass sich im heterogenen, liberalen und undogmatischen System des Transhumanismus an den Rändern auch solche Vorstellungen entwickelt haben.

Der grossen Mehrheit der Transhumanisten geht es um die Evaluation und Mitgestaltung der technologischen Entwicklung, welche als prinzipiell realisierbare, naturwissenschaftlich begründete und empirisch-orientierte Option gesehen wird, um die derzeitigen

biologischen Limitierungen des Menschen und natürlicher Systeme vielleicht sogar über das generell natürlich Mögliche hinaus zu erweitern. Während die Anfänge des Transhumanismus der 1980er und früher eine sehr positive und durchaus optimistische Sichtweise der Zukunft und ihrer Technologien vertraten, hat sich inzwischen in transhumanistischen Kreisen die Praxis einer aktiven Technikevaluation und Technikgestaltung, welche auch die potenziellen Risiken bedenkt, weitgehend etabliert.

3. Die Erkenntnis über den Zusammenhang zwischen sozialen und technologischen Aspekten

Generell sehen Transhumanisten nicht das Problem in der Technologie an und für sich begründet, sondern in dem komplexen Zusammenspiel von Technik und Gesellschaft. Es sind aus ihrer Sicht vornehmlich gesellschaftliche Faktoren, die über die Entwicklung einer (neuen) Technologie bestimmen (Rechtssysteme, finanzielle Unterstützung, gesellschaftliche Akzeptanz) und die über ihren Einsatz (zum Beispiel militärische oder humanitäre Anwendung) entscheiden. So bilden unter anderem Macht- und Wirtschaftsinteressen Faktoren, welche den Missbrauch von Technologien fördern können, oder gar verhindern, dass bessere Technologien eingesetzt werden. Viele umweltschädliche, riskante und gegen die Menschenwürde verstossende Verfahren werden weiterhin praktiziert, obwohl es inzwischen bessere Alternativen gibt, weil sie im Rahmen des derzeitigen ökonomischen Systems profitabler sind. Viele politische Entscheidungen und die Verbreitung populärer Meinungen beruhen nicht auf wissenschaftlicher Evaluation, sondern auf Machtinteressen. Dies macht beispielsweise Risikoevaluation problematisch, da es oftmals schwer ist, das Machtinteresse und das reale Risiko auseinander zu halten. Da Transhumanisten generell selbst in positiver Weise vom technischen Fortschritt profitieren möchten, ist die soziale Komponente in dreierlei Hinsicht von Relevanz:

- Gesellschaftliche (Macht)interessen können eine rein rational-basierte Evaluation von Technologien bezüglich ihren Chancen und Risiken erschweren.
- Gesellschaftliche Interessen können einen entscheidenden Einfluss auf die praktische Realisierung von Technologien haben (beispielsweise durch finanzielle Förderung, gesetzliche Regulierungen, Verbote, Proteste oder gesellschaftliche Unterstützung).
- Der menschliche Faktor birgt das grösste Problem für potenziellen Missbrauch.

Die Zukunft beginnt uns einzuholen

Da Transhumanisten jedoch generell an der Realisierung des technischen Fortschritts interessiert sind, diesen selbst gerne erleben möchten und eine diesbezügliche Stagnation oder gar Rückschritte ebenso wie Gefährdungen für sie keine favorisierten Optionen darstellen, stellt sich für sie die Herausforderung, wie entweder soziale oder technische Systeme (um)gestaltet werden könnten, damit Fortschritt und Sicherheit gewährleistet werden können. Die oftmals zitierte «Singularität», die in einer der Definitionen als «derart rasanter technischer Fortschritt, dem die Menschen nicht mehr folgen können», beschrieben werden kann¹, betrifft somit die Dimension von rein technologischen Möglichkeiten, ohne Berücksichtigung sozialer Faktoren, welche diesen Entwicklungen entgegen wirken könnten. Dies wirft die klassische Frage nach Technik- und Sozialdeterminismus auf.

Viele Ideen und Konzepte, die einst in transhumanistischen Kreisen hypothetisiert wurden, beginnen bereits Realität zu werden. Hierzu gehören zum Beispiel fortschrittliche Künstliche Intelligenz (KI), Neurochips, Human Enhancement Technologien (Technologien zur Erhöhung menschlicher Fähigkeiten), Cyborgs, fortschrittliche Nanotechnologie, moderne Biotechnologie und künstliches Leben.

Neue Künstliche Intelligenz und Neurochips

KI kann bereits menschliche Meister im Schach- und Go-Spiel besiegen², naturwissenschaftliche Theoreme herleiten³, Muster und Personen erkennen und zeigt anfängliche Lernfähigkeit⁴. Eine noch relativ geringe, aber wachsende Anzahl von Wissenschaftlern, die oftmals aus dem transhumanistischen Kontext kommt, forscht an der möglichen Realisierung von «Artificial General Intelligence» (AGI)⁵ bzw. «genereller starker Künstlicher Intelligenz», die in Zukunft menschenähnliche Intelligenzfähigkeiten aufweisen könnte.

Das zunehmende Verständnis von und Interesse an der Funktionsweise des menschlichen Gehirns sowie eine Verschmelzung von Neurowissenschaften und KI-Forschung könnten weitere relevante Bausteine zur Realisierung von AGI oder der technischen Erweiterung der menschlichen Intelligenz beitragen. So arbeitet etwa Henry Markram mit seinem Team der École Polytechnique (EPFL) in Lausanne und IBM im Rahmen des «Blue Brain Projekts»⁶ anscheinend erfolgreich an einer naturidentischen, zellulär-basierten Computersimulation eines Teils von einem Rattengehirn. Ein anderes, EU-unterstütztes Projekt mit dem Namen FACETS arbeitet daran, einen Computerchip zu entwickeln, der wie ein menschliches Gehirn arbeiten soll⁷. Die Verbindung zwischen Computer-Technologie und dem (menschlichen) Gehirn, das heisst die Entwicklung so genannte Neurochips, ist ebenfalls bereits Realität. Mit implantierten oder extern angebrachten Brain-Computer Interfaces (BCIs = Hirn-Computer-Schnittstellen) können Menschen bereits Computerprogramme und -spiele, Roboter⁸ und Prothesen mit ihren Gedanken steuern. Das wirtschaftliche und wissenschaftliche Interesse an der Neurotechnik und -simulationen wächst stetig und wird sogar staatlich gefördert, da sich in diesem Kontext Potenziale ergeben können, um in Zukunft Demenz und neurodegenerativen Krankheiten in einer alternden Gesellschaft entgegen zu können.

Künstliches Leben und Nanomaschinen

Künstliches Leben ist inzwischen auch keine Utopie mehr, sondern Business. Die Firma «Synthetic Genomics» des Gentechnikpioniers Craig Venter arbeitet zum Beispiel an der künstlichen Herstellung von lebenden Mikroorganismen, die eines Tages umweltfreundliche Treibstoffe und vielleicht andere Materialien produzieren sollen. 2008 ist es japanischen Chemikern der Toyama Universität gelungen, ein DNA-Molekül aus künstlichen Bestandteilen zu synthetisieren⁹ und einer Forschergruppe um den bereits erwähnten Craig Venter gelang es, das Erbgut eines Bakteriums künstlich im Labor herzustellen¹⁰. Auch neue Verfahren der Gentechnik ermöglichen die gleichzeitige Veränderung einer Vielzahl von Genen, was die Herstellung gentechnisch veränderter Organismen rapide beschleunigt. Ebenfalls ist es kürzlich Wissenschaftlern am MIT (Massachusetts Institute of Technology) gelungen, Viren derart gentechnisch zu verändern, dass sie als winzige Lithium-Ionen-Batterien fungieren können¹¹. Die Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen zur Herstellung von Arzneimittelbestandteilen, das so genannte Pharming, ist inzwischen bereits gängige Praxis. Viele dieser Entwicklungen werden beispielsweise im Zuge der Umweltbestrebungen und der Suche nach alternativen Energiequellen finanziell und politisch unterstützt.

Transhumanisten und Zukunftsforscher könnten sich bei der Beschreibung von lebenden, sich selbst replizierenden Mikro- und Nanosystemen, die Treibstoffe, Batterien, Medikamente und in absehbarer Zukunft auch andere Materialien produzieren, welche an die einst visionären Nanomaschinen von Eric Drexter erinnern. Der Unterschied zwischen Vision und Wirklichkeit liegt jedoch darin, dass die heutigen Entwicklungen auf biologischer Basis entstanden sind und nicht durch die zunehmende Miniaturisierung von Makrotechnologien wie konventionellen Robotern.

Human Enhancement Technologien

Ein zentrales Element transhumanistischer Vorstellungen ist die Erweiterung menschlicher Fähigkeiten über den derzeitigen biologisch-natürlichen Status quo hinaus, was gemeinhin als «Human Enhancement Technologies» (HET) bezeichnet wird. Das Thema ist bereits auf hinreichend hohes Interesse gestossen, um im Rahmen des Science and Technology Options Assessment (STOA) des Europaparlaments evaluiert zu werden¹²; insbesondere im Hinblick auf bereits praktizierte Anwendungen wie Nootropika (Medikamente zur Steigerung der mentalen Leistungsfähigkeit), (zukünftige) Potenziale der Gentechnik und Neurotechnik sowie der schwer fassbaren Grenzziehung zwischen Therapie, Prävention und Enhancement (Verbesserung).

Cyborgs, das heisst Hybridformen biologischer Organismen und technologischer Bestandteile, sind ebenfalls bereits Realität, wenn man all diejenigen in die Definition aufnimmt, die mit künstlichen Organen, Prothesen oder Implantaten leben. So gibt es für fast jeden Körperteil bereits künstlichen Ersatz¹³ und die Entwicklungen kommen sowohl aus der Kybernetik als auch aus der Biotechnik, beispielsweise in Form von Tissue Engineering und Stammzellforschung. Wenn künstliche Ersatzteile erst einmal ausgereift sind und den natürlichen ebenbürtig werden, ist es vielleicht nur eine Frage der Zeit und der Technik, bis diese zwecks Enhancement eingesetzt werden können¹⁴.

Die zukünftige Bedeutung des Transhumanismus

Wie aus den aus Platzgründen skizzenhaften Erläuterungen ersichtlich werden konnte, sind viele der transhumanistischen Visionen von damals inzwischen zumindest ansatzweise in der Realität angekommen. Gleichzeitig ist zu erwarten, dass etliche Teile der Bevölkerung diesen neuen Entwicklungen sehr skeptisch gegenüber stehen werden und diese sogar zu verhindern versuchen, während andere darin ein grosses wirtschaft-

liches und machtbezogenes Potenzial sehen. Dies könnte sogar zu neuen politischen und gesellschaftlichen Konfliktlinien führen, die sich jenseits des klassischen Links- und Rechts-Schemas befinden und Themen wie technischen Fortschritt und die Definition von Leben und Menschsein auf der Agenda haben.

Transhumanisten als Advokaten einer sicheren und sozialverträglichen Realisierung dieser neuen Technologien, die ihre Wurzeln im Humanismus und dessen Grundsätzen haben, könnten hier eine bedeutende Rolle als mittlere Instanz zwischen generellen Fortschrittskritikern und ökonomisch-motivierten Technik-Pushern spielen. Die gesellschaftlichen und technischen Entwicklungen haben auch den Transhumanismus verändert. Somit sind die Transhumanisten der 2010er andere als die der 1950er und 1980er, da sie mit anderen gesellschaftlichen Umständen, Herausforderungen, Erfahrungen und technologischen Entwicklungen gross geworden sind.



Dr. Miriam Ji Sun

ist Zukunftsforscherin und beschäftigt sich vor allem mit neuen Technologien und ihren potenziellen gesellschaftlichen, politischen, legalen und ethischen Implikationen. Sie arbeitet als Technik- und Sozialwissenschaftlerin für ein führendes niederländisches Forschungsinstitut, wo sie sich hauptsächlich mit Innovationsforschung, neuen Technologien (bspw. Humans Enhancement Technologies und Synthetic Biology) und Themen der Zukunftsforschung (beispielsweise European Foresight Monitoring Project und «Weak Signals») befasst. Ebenfalls ist sie ehrenamtlich im Management bei der Deutschen Gesellschaft für Transhumanismus (www.detrans.de) tätig und Mitglied beim WFUNA Millennium Projekt der UN (www.unmillenniumproject.org).

Quellen

- 1 Vgl. Kurzweil 2001: <http://www.kurzweilai.net/articles/art0134.html?printable=1>
- 2 Vgl. <http://www.novamente.net/agi/>
- 3 Vgl. <http://www.technologyreview.com/blog/editors/23288/>
- 4 Vgl. <http://www.newscientist.com/article/dn16925-sciences-most-powerful-computer-tackles-first-questions.html>
- 5 Vgl. <http://www.novamente.net/>
- 6 <http://bluebrain.epfl.ch/>
- 7 <http://www.neurosky.com/>
- 8 http://www.associatedcontent.com/article/1612481/asimo_hondas_brain_machine_interface.html
- 9 <http://www.newscientist.com/article/mg19926644.300-four-artificial-new-letters-for-the-dna-alphabet.html>
- 10 <http://www.jcvi.org/cms/research/projects/synthetic-bacterial-genome/press-release/>
- 11 <http://www.newscientist.com/article/mg20227035.400-batteries-grown-from-armourplated-viruses.html>
- 12 <http://www.itas.fzk.de/tatup/083/stoa-news.htm> und http://www.fhi.ox.ac.uk/archive/2009/human_enhancement_workshop_in_brussels
- 13 <http://www.spectrum.ieee.org/bionic>
- 14 http://euro-technoproggressives.50webs.org/A-HET-Presentation_1.html

«GLEICHSTELLUNG DER GESCHLECHTER»

Der SNF schreibt das Nationale Forschungsprogramm «Gleichstellung der Geschlechter» (NFP 60) aus. Für das Programm stehen acht Millionen Franken zur Verfügung. Interessierte Forschende werden gebeten, ihre Projektskizzen bis am 10. August 2009 mittels der Plattform mySNF einzureichen.

Mehr Infos auf:

<http://www.snf.ch/nfp/60/>

„Zukunft der Geschlechter“ wäre ein mögliches Projekt für swissfuture.

Wer hat Interesse, gemeinsam ein Team zu bilden und gemeinsam eine Projektskizze beim NFP60 einzureichen? Diskutieren Sie mit uns und entwickeln Sie mit uns eine Projektskizze auf:

www.xing.com/net/swissfuture



WIE VIEL KÖRPER BRAUCHT DER MENSCH?

Menschliche Identität ist eigentlich an den Körper gebunden. Heute werden Identitäten jedoch als multipel, flexibel und erweitert betrachtet – also als zunehmend losgelöst vom Körper. Die Autorin macht sich identitätstheoretische Überlegungen zum Transhumanismus und fragt, was es für die menschliche Identität bedeuten würde, wenn der Geist (durch upload auf ein Speichermedium) vom Körper getrennt würde. Gäbe es dann überhaupt noch eine Identität?

Sabina Misoch

Unter Transhumanismus wird die Befreiung des Menschen von naturgegebenen physischen, kognitiven und psychischen Grenzen verstanden. Transhumanistische Phantasien, die qua biologischer Konstitution vorgegebene Grenzen überwinden, finden sich seit Anbeginn der Geistesgeschichte des Menschen, so etwa im Mythos des Ikarus. Inzwischen haben sich diese Phantasien – befördert durch den technischen Fortschritt – konkretisiert und die Grenzen zwischen «Künstlichem» und «Natürlichem» werden zunehmend aufgeweicht: «Machines are becoming biological and the biological is becoming engineered» (Kelly 1995, 2).

Der Körper als Differenz

Wird in aktuellen Diskussionen die Identität bereits als erweitert betrachtet und als flexibel, situativ und multipel bezeichnet, so spitzt sich diese Diskussion durch die Entwicklung der technischen Erweiterung des Menschen und den Transhumanismus nochmals zu: Welche Rückwirkung haben transhumanistische Phantasien und Utopien mit dem Ziel der Aufhebung der klassischen Dichotomie von Mensch und Maschine (More 1997, 1998) und somit der Auflösung der Materialität des Menschen auf dessen Identität? Oder zugespitzt gefragt: Wie viel Körper braucht der Mensch?

Der Körper des Menschen und dessen individuelle Verfasstheit sind Garant für Individualität (Field 1978), denn dieser fungiert in seiner Materialität als Identifi-

kationsgefäß – «[...] il faut un facteur d'individuation. C'est le corps qui joue ce rôle.» (Durkheim 1912/2005: 386) – und bildet damit die Basis von Identität (Misoch 2007, 140/141). Die Identität wird ganz zentral am Körper und dessen Gegebenheiten festgemacht: Wir definieren uns über unseren Körper und dessen Merkmale und werden über diesen von anderen identifiziert. Jedes Individuum verfügt über einen Körper, ist durch diesen in der Welt und durch dessen Konstitution einmalig: «les corps sont distincts les uns des autres» (Durkheim 1912/2005: 386/287).

Der Körper, dessen Wahrnehmung und Bedeutung, sind historisiert und gesellschaftlich kontextualisiert und so ist es vor dem Hintergrund des technischen Fortschritts nicht verwunderlich, dass im 21. Jahrhundert Phantasien vom Menschen als Cyborg florieren und das Ende des menschlichen Körpers aus biologischer Materie postuliert wird, zumal diese Ideen durch technische und medizinische Entwicklungen in greifbare Nähe gerückt zu sein scheinen. Körpergrenzen sind bereits durch moderne Transplantationsmedizin und Prothetik sowie durch Techniken der body modification verschoben und erweitert worden und der Körper wird damit in seiner naturgegebenen Materialität grundlegend in Frage gestellt. Wird der Körper nun durch posthumanistische Phantasien vollständig suspendiert? Bedeutet die Immaterialisation des Körpers gleichzeitig die Auflösung von Identität?

Der digitalisierte Geist – getrennt vom Körper

Haraway (1995) postuliert, dass durch die Verschmelzung von Organischem und Technischem neue Identitätskonzepte entstünden, denn «[...] Cyborgs [...] suchen sich keine eindeutige Identität» (Haraway 1995, 70). Ist hier noch von einer Verschmelzung des Technischen und Menschlichen die Rede, geht der Psychologische Reduktionismus einen Schritt weiter und postuliert, dass Identität bzw. Persönlichkeit an bestimmte Eigenschaften und Fähigkeiten des Individuums gebunden sei und nicht an einen Körper (More 1995, Kapitel 4) – dieser würde somit obsolet. Betrachtet man die transhumanistischen Ideen vor diesem Hintergrund, so spannt sich hier ein neuer cartesianischer Dualismus auf: der Geist des Menschen wird (durch upload auf Speichermedium digitalisiert) endgültig von dessen Körper als durch Technik ersetzte biologische Masse getrennt. Damit könnte man resümieren, dass «Cyber-space-Identitäten und postbiologische Subjekte [...] also nicht das Ende, sondern die Perfektionierung des cartesianischen Subjekts» darstellen (Becker 2000, 64). Doch kann überhaupt Identität ohne eine Rückbindung an einen Körper erstellt werden?

Betrachten wir das Konzept der Identität, so wird deutlich, dass dieses keine anthropologische Konstante der Menschheit darstellt, sondern jeweils eng mit historisch-gesellschaftlichen Entwicklungen zusammenhängt. Wenn die Frage nach Identität «in prismatischer Form die Folgen aktueller Modernisierungsprozesse für die Subjekte» bündelt (Keupp u.a. 199, 9), so gilt dies erst recht für die Frage nach Identität im transhumanistischen Kontext.

Zwar ist Identität im Zuge der (Post)Modernisierung von Gesellschaften bereits prekär geworden, da diese durch Erfahrungen radikaler Kontingenz, der Entbettung (Giddens) und Enttraditionalisierung als zunehmend anpassungsfähig und flexibel (Sennett), als patchworkartig zusammenge-

setzt (Keupp, Gross) oder multipel (Turkle) beschrieben wird, doch bleiben diese Identitäten weiterhin an den Körper des Menschen gebunden. Der Körper ist aber seinerseits durch einen Doppelaspekt gekennzeichnet, den Plessner (1975) in seiner Konzeption der (exzentrischen) Positionalität als «Körper-Haben» und «Leib-Sein» bezeichnet. «Körper-Haben» bezeichnet im Plessnerschen Sinne den materiellen, dinghaften und äusserlich wahrnehmbaren Körper des Menschen. [...] Mit dem Leib bzw. dem Leib-Sein wird in der Plessnerschen Konzeption der für das Subjekt spürbare Körper bezeichnet.» (Misoch 2009). Der Körper und der Leib hängen aber untrennbar zusammen, sie verhalten sich zueinander wie zwei Seiten einer Medaille.

In einer Gesellschaft ohne individuelle Körper – und es ist fraglich, ob man eine solche als Gesellschaft im soziologischen Sinne als Gruppe von sozialen und miteinander agierenden Akteuren bezeichnen könnte – würde Identität damit zu einem obsoleten Konzept. Denn Identität ist immer an einen individuellen Körper gebunden und Veränderungen des Körpers haben daher Auswirkungen auf die Identität (Goffman). Des Weiteren sind der Körper und die Identität Voraussetzung für die Handlungsfähigkeit von Individuen und die Konstitution einer Gesellschaft.

Wenn man nun vor diesem Hintergrund transhumanistische Phantasien betrachtet, so scheinen diese die Ersetzung des Körpers durch eine technische Hülle bei gleichzeitiger Suspendierung des Leiblichen zu verfolgen: die Körperhülle des Menschen würde damit ersetzt und entbiologisiert – das Fleischliche, Widerständige, (das Leibliche) hingegen würde vollständig eliminiert. Menschsein wäre dann nicht mehr durch den Doppelaspekt des Leibkörpers gekennzeichnet. Dieser futuristische technogene Körper wäre dann aber kein pulsierender Leibkörper mehr, sondern ein Körperding, in dem das

Bewusstsein des Menschen (mittels mind upload) eingespeist würde. Identität im Sinne eines individuellen Selbstseins, das sich aus der körperlich-biologischen Einzigartigkeit, basierend auf der Verschränkung von Körperlichem und Leiblichem, speist, wäre damit inexistent.

«Auf die klassische Frage nach der Identität: 'Wer bist Du?' hätte der Mensch früher geantwortet: 'Ich bin der Sohn meines Vaters.' Heute erklärt er: 'Ich bin ich [...] und schaffe mich durch eigene Wahl und Tat.'» (Bell 1979, 114). Im transhumanistischen Zeitalter würde es hierauf keine Antwort mehr geben: Eine Identität in unserem Verständnis würde es dann nicht mehr geben.



Dr. Sabina Misoch

ist Oberassistentin am Soziologischen Seminar der Universität Luzern. Forschungsschwerpunkte: Medien-, Kommunikations- und Techniksoziologie. Lehrveranstaltungen im Bereich Neue Medien, Kommunikation, Allgemeine Soziologie und Methoden der empirischen Sozialforschung. Leiterin eines EU-Projektes zu Bildungstechnologien von 2006 - 2008, wissenschaftliche Redaktionskoordinatorin der Zeitschrift «Studies in Communication sciences» (<http://www.scoms.ch/>) und Gutachterin für die Europäische Kommission. Bücher: Identitäten im Internet, 2004 (Buchfassung der Dissertation), Online-Kommunikation, 2006 (Lehrbuch UTB). Aktuelle Publikationen zu den Themenbereichen Avatare, Second Life, gaming, Körper, Selbstdarstellung, Identität. Aktuelles Forschungsprojekt zu Verkörperungsstrategien auf social network sites und dreidimensionalen Räumen mit Nutzerverkörperungen (http://www.unilu.ch/deu/studie-studivz---sl_333195.aspx).



Literatur

- Becker, Barbara (2000): Cyborgs, Robots und «Transhumanisten» - Anmerkungen über die Widerständigkeit eigener und fremder Materialität; in: Becker, B./Schneider, I. (Hg.): Was vom Körper übrig bleibt? Körperlichkeit - Identität - Medien, Frankfurt am Main/New York, S. 41 - 69
- Bell, D. (1979): Die Zukunft der westlichen Welt, Frankfurt am Main
- Durkheim, E. (1912/2005): Les formes élémentaires de la vie religieuse, réimpression de la 5ème édition Paris
- Field, D. (1978): Der Körper als Träger des Selbst; Hammerich, K./Klein, M. (Hg.): Materialien zur Soziologie des Alltags; Sonderheft der KZfSS, Opladen, S. 244 - 264
- Giddens, Anthony (2001, Erstauflage 1995): Konsequenzen der Moderne, Frankfurt am Main
- Goffman, E. (2001): Stigma. Über Techniken der Bewältigung beschädigter Identität, Frankfurt am Main
- Gross, P. u.a. (1985): Kleine Konstruktionen - Zur Theorie der Bastel-Mentalität, Manuskript Bamberg
- Haraway, D. (1995): Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen, Frankfurt am Main
- Kelly, K. (1995): Out of control, London
- Keupp, H. u.a. (1999): Identitätskonstruktionen. Das Patchwork der Identitäten in der Spätmoderne, Reinbek bei Hamburg
- Misoch, S. (2007) : Körperinszenierungen Jugendlicher im Netz: Ästhetische und schockierende Präsentationen, In: Diskurs Kindheits- und Jugendforschung Heft 2-2007, S. 139-154
- Misoch, S. (2009): Körperhaben durch Avatare? Die Anwendung der Plessnerschen Konzeption auf den virtuellen Raum, in: Müller, M. R./Soeffner, H.-G./Sonnenmoser, A. (Hg.): Körper Haben. Oder: Die Inszenierung der Person im Material ihrer Existenz (im Druck)
- More, M. (1995): The Diachronic Self. Identity, Continuity, Transformation, Dissertation, nur elektronisch verfügbar: <http://www.maxmore.com/disscont.htm> (Zugriff am 15.05.09)
- More, M. (1997): Beyond the Machine. Technology and Posthuman Freedom; in: In: Proceedings of then Ars Electronica, Wien/New York 1997, S. 212 - 130, verfügbar unter <http://www.maxmore.com/machine.htm> (Zugriff am 15.05.09)
- More, M. (1998): Virtue and Virtuality. From Enhanced Senses to Experience Machines; In: Der Sinn der Sinne. Schriftenreihe der Kunst- und Ausstellungshalle der BRD, Bonn 1998, S. 319 - 334; verfügbar unter: <http://www.maxmore.com/virtue.htm> (Zugriff am 15.05.09)
- Plessner, H. (1975): Die Stufen des Organischen und der Mensch. Einleitung in die philosophische Anthropologie, 3. Aufl. Berlin (Erstauflage 1928)
- Sennett, Richard (2002): Verfall und Ende des öffentlichen Lebens. Die Tyrannei der Intimität, 13. Aufl., Frankfurt am Main
- Turkle, S. (1995): Life on the Screen: Identity in the Age of Internet, New York (dt. 1998 erschienen)

TRANSHUMANISM AND EPISTEMOLOGY

This article is a fragment of the Italian Transhumanist Manifesto, that analyzes the main epistemological orientations characterizing the transhumanist movement, by referring to the results of a recent internal survey. The author argues that these data imply a sub-optimal communication between the transhumanist movement and the external world, since its utopian reputation is in contrast with the pragmatic approach to science of most transhumanists. He proposes «critical scientism» as an acceptable compromise.

Riccardo Campa

The main idea behind transhumanism can be summarized in a single sentence: it is possible and desirable to switch from blind evolution to self-directed, self-conscious evolution. We are ready to do what science makes possible today, namely to take our destiny in our hands. We are ready to accept the challenges arising from the world of biotechnology, cognitive sciences, robotics, nanotechnology, AI, and to take these challenges to a political and philosophical level to give a sense and a direction to our path.

It should be noted that this project does not have much to do with the negative and repressive forms of eugenics preached in the 19th century and implemented in the United States, in the Third Reich and social-democratic Scandinavia in the first half of the 20th century. Sterilization of individuals with inheritable diseases is a primitive and brutal response to a problem new technologies allow us to overcome without affecting individual reproductive freedom. In other words, it is grossly mystifying to identify the negative and authoritarian eugenics of the past with the contemporary transhumanist model of self-directed evolution, which is aimed at positively ensuring the health and the enhancement of individuals and of their offspring while protecting the freedom of choice and the health of our descendants.

Even though it is possible to deal with these problem for the first time in those terms

today, it would be equally wrong to see the overcoming of current human limitations as a plan dreamed up by improvised apprentice sorcerers. Such idea has on the contrary a solid tradition in the history of European thought, and is suggested or reflected in the works of thinkers of the caliber of Francis Bacon, Tommaso Campanella, Jean Condorcet, Friedrich Nietzsche, Filippo Tommaso Marinetti, Leon Trotsky, Julian Huxley, Jacques Monod, Francis Crick and Jean-François Lyotard, just to mention a few of the best-known amongst them. Now, we are simply bringing forward their discourse.

As it can easily be seen from our Pantheon, the central transhumanist idea can be coupled with different political, epistemological and religious opinions. Accordingly, we have observed individuals and groups joining us from very different persuasions. On one hand such diversity may be an asset in terms of ideas and stimuli, but on the other hand it may involve a practical paralysis, especially when members give priority to their existing affiliations over their belonging to organized transhumanism. In order to remedy this inconvenience we have engaged for years in a debate aimed at finding a positive synthesis of different transhumanist tendencies and philosophical propensities.

The self-perception of transhumanists Concerning epistemology – or, more modestly, the image of science – we have two main propensities. On one side, we have transhu-

manists careful to remain within the boundaries of official and academic science, and accordingly inclined to consider science fiction, utopias and futurism little more than a pastime or useful thought experiments. On the other, there are transhumanists ready to consider possible technologies and events yet to take place as articles of faith, only because they have been predicted by some eminent futurists or science fiction novelists. Those differences concern mostly subjects such as mind-uploading, immortality, the coming of a Singularity. It appears here that 19% of World Transhumanist Association (WTA) members deem its discourse too oriented in a utopian, futurist and science-fictional direction, while 8% believes on the contrary that the WTA is too focused on short-term, uninspirational, prosaic issues. The remaining 73% believe instead that the existing WTA approach is sufficiently balanced in this respect. Now, this does not tell much, until one considers how respondents interpret the WTA line. It is therefore more significant to observe that only 7% proclaim themselves «immortalist», that is believers in an earthly immortality. The remaining 93% confine themselves to a much more pragmatic and realistic stance, defining transhumanism under this aspect in terms of longevism, extension of the human lifespan and life expectancy within the limit of the opportunities increasingly offered by biological and physical sciences.

The data are significant, because they imply a sub-optimal communication between the transhumanist movement and the external world. Many people who come in contact with transhumanist ideas derive as a consequence a wrong impression, an idea often very remote from what real transhumanism actually is. This is true for the US movement, but even more for European transhumanism.

Often, this wrong impression produces an accusation of quackery. According to these critics, transhumanists, rather than referring to official, mainstream science, prefer to believe in utopian, futurist, science-fiction

fairly tales. The abolition of death can only be believed by taking liberties with both the natural sciences and social sciences. A serious analysis must in fact take into account all the available information and data, including feedbacks and built-in limitations, and not just extrapolate trends from a few discoveries and inventions according to what would conform best with one's desires and hopes. But, these critics maintain, transhumanists are either naive or charlatans. They equally ignore science and philosophy. Thus, from the fact that the implanted Braingate chip allows electric signals to transfer from the brain to a machine, (transhumanists supposedly) hasten to conclude that all individuals will be soon uploaded on a digital computer, thus resolving forever the problem of death. From the fact that the processing power of computers doubles every eighteen months, according to Moore's Law, (all transhumanists supposedly) infer that some kind of Singularity is not only possible, but certain and very imminent.

The importance of clearing away negative stereotypes

Now, needless to say, there appears a rather sharp contrast between the poll results reported above and these accusations. Even though the latter voices are not predominant, they are nevertheless very vociferous. Thus, a resolute and clear response (both in descriptive and normative terms) is required to clear away negative stereotypes.

Transhumanists adhere to different epistemological doctrines. Amongst us, one can find critical empiricists and rationalists, neopositivists and pragmatists, inductivists and deductivists, realists and relativists, modernists and postmodernists. But whatever the image of science that our members espouse, they all share a confidence in science - in the broadest sense of the word, as the form of knowledge that is based on logic and experimental evidence.

There are those who see science as a value per se as well as those who consider it as a tool, those who are enthused by its cognitive potential and those who define it by its ability to create technologies. But there are no science enemies or deniers among the transhumanists. And when we say «science» we do not refer to any pseudosciences, but mean to official, established, mainstream science accepted by the academia and the international scientific community through peer-reviewed work and general consent, even though we would hardly deny that there are distortions, endemic conservatism, and cronyism that may affect the scientific process and unduly slow down or resist the success of new theoretical, methodological or technical breakthroughs and changes of paradigm, especially in the academia.

The most curious aspects in the mass media The synthesis of all our philosophical and epistemological positions is found therefore in a scientific worldview. If this is the case – and considering that the leading and most influential transhumanists work in the best universities and research centers of the world, humanities departments included – one cannot but be astonished by the charge of quackery that is often raised against transhumanism. In our view, this problem arises from the fact that transhumanist intellectuals have often been involved in sketching futurist scenarios and in the tentative extrapolation of current trends. This activity is perfectly legitimate, but the undesirable side effect has been that mass media tends to focus on the most curious or sensational aspects of such speculations, rather than the serious research projects that denote the everyday work of many transhumanists. This is why it is urgent to make explicit that for us the border between science and science fiction is extremely well-defined. Scientific theories are one thing, and futurist speculations or engineering thought experiments are another. Those two areas have different purposes. Technoscientific research

is aimed at elaborating, enriching and deepening our knowledge and power in the world, while futurist speculations – which cannot be considered as science, since they make non-verifiable, albeit more or less plausible, hypotheses on possible future events - is rather concerned with the mental exploration of different future developments of the present circumstances and of other, sometimes unexpected, factors, without any certainty or faith in things that are «bound to happen».

A new communication strategy

While transhumanists are perfectly clear on the hypothetical and speculative nature of futurist scenarios, misunderstandings continue to arise. A new communication strategy should be adopted in which transhumanists avoid mixing up of far-fetched speculations with the official transhumanist discourse. With this choice we do nothing other than give due prominence to what are majority views throughout the international transhumanist movement. Let us consider the controversial issue of longevism and immortalism. From the WTA poll it appears, as already noted, that a mere 7% of WTA members believe in the possibility of an earthly immortality, while 93% believes in the more sober and immediate prospective of a radical extension of our life expectancy (a trend that is undeniably already in place) and of our species' lifespan.

Now, as a first concrete stance, I and other transhumanists have decided to drastically limit the rhetoric connected with the use of the word «immortality». We do not promise immortality, nor do we indicate it as an item in our agenda. It is too far away from immediate possibilities offered or envisaged by mainstream science. Besides, even after an indefinite extension of our life span, many possible causes of death would remain, from a car accident to the exhaustion of our sun's nuclear fuel. Were humans or posthumans to quit the planet before its doom, there are obviously no certainties that every single

individual may survive, let alone be resurrected from the dead, or that it would be possible in this universe to eternally process the information defining individual identity. Let us leave to the theologians and novelists concepts such as the conversion of all matter in the universe into a single thinking and divine being.

If we really should venture into futurist speculations, a more plausible scenario would be the one sketched in François Lyotard's *Moralités postmodernes*, in which our successors are compelled to relocate in order to survive the death of the planet Earth, a space caravan of cyborgs and mutants rather than a godlike supercomputer that contains all conceivable knowledge and expands triumphally out to the borders of our galaxy. While stronger and more intelligent than existing human beings, the sentient beings of the future will inevitably remain weaker than natural forces - which makes their challenge to nature only more interesting and worthy of living.

In summary, only when a technology exists and is experimentally proved should it become part of immediate transhumanist policies and action programs aimed at obtaining their implementation and broad accessibility. Until then, it can only be a working hypothesis for scientists in their laboratories or of science fiction writers in their literary works. Transhumanists are ready to recognize the importance of those speculations because they help to give sense and a direction to their action and offer a long-term vision allowing us to frame contemporary problems in a broader, more «cosmic» prospective. But we cannot base present policies on hypotheses that for the time being are only theoretically feasible, such as mind-uploading or an artificial-intelligence Singularity.

Such speculations risk making transhumanism a new «opium of the masses». We do not want transhumanists to ignore the

struggle for access to real or present technologies, such as IVF, cloning, cybernetic prosthetics, artificial organs, ubiquitous broadband, nanobots, genetically modified organisms, new sources of energy, etc., distracted by a promise of salvation or rapture by a future possible Computer-God, or the final defeat of scarcity thanks to the coming of the Universal Nanomolecular Assembler. Nor do we want such speculation to distract from the social, political, national, and economic context of emerging technologies, the «when, where, why, who» of future developments, which make all the difference for real peoples.

We are not deluded that, by making those strategic guidelines public, the attacks against transhumanism will eventually cease. We expect on the contrary that they will take new forms, equally based on biases and falsehoods. But this is not a source of concern for us as it is part of the dynamics of the political and cultural debate. By acknowledging that we do not want to indulge in self-victimization, a stance hardly compatible with our fierce and joyful attitude, but simply to allow ourselves a touch of irony. Having defended the cognitive possibilities of science and the usefulness of its applications, we shall now be accused of naive scientism. «Scientism» has become a swearword, almost an insult. In general, «scientism» is ritually followed by some reference to the 19th century to imply that it is a useless out-of-fashion concept. Unfortunately those who want to relegate this term to the historical dustbin usually do so in the name of much older and more stale ideas, such as creationism or the Christian dogmas. If an idea is to be disposed of because it was born in the 19th century what should we do with ideas that became widespread in Europe in the 4th century? Besides, while monotheistic religions, being based on one «Revelation» or another, cannot change, secular philosophies evolve and adapt to times, to new knowledges, to new feelings.

Scientific worldviews have also evolved. Scientism used to be «naive», assuming that science could reveal a final truth about the world instead of continually evolving. Naive scientism thought that science was the sole acceptable source of knowledge and that scientific methods had to be applied to all aspects of reality. But now scientism has become critical. «Critical scientism» acknowledges several diverse forms of knowledge, but maintains that science is a legitimate and even preferred form of knowledge, and it is therefore possible, although not compulsory, to apply scientific methods to all aspects of reality.

Such an approach respects philosophical insights, since – contrary to 19th century scientism – its supporters are aware that the scientific worldview itself is a philosophy, is part of philosophy. In other words, science has profited from postmodern and critical studies. With anti-science postmodernism the debate may have been fierce, but it was precisely those «science wars» that allowed science to refine this position. As an army after the battle may incorporate the weapons and insignia of the enemy, many of those who nowadays give great importance to scientific worldviews do not hesitate to qualify themselves as well in a critical and postmodern fashion. If the uncritical scientist of the 19th century was persuaded that we can know everything, and the skeptical scientist of the 20th century was inclined to believe that nothing could be really known after all, the new critical position simply maintains that there are things which we can know with sufficient probability and for all practical purposes.

While this may reflect a synthesis in the meta-science field, we aren't trying to assert that this is necessarily the «transhumanist» position. On the contrary, it is our intention to let everybody define themselves as they see fit. This epistemological stand should be understood as a proposal.



Riccardo Campa

(born May 4, 1967 in Mantua) is Professor of Sociology at the University of Cracow. He possesses two Master of Arts degrees, in Political Science and Philosophy, from the University of Bologna and a Ph.D. in Sociology from the Nicholas Copernicus University in Torun, Poland. Prior to becoming an academic, Campa was a police lieutenant with Guardia di Finanza and a journalist for La Voce di Mantova (The Voice of Mantua) and the newsmagazine Il Mondo (The World). Campa has authored three books titled Epistemological Dimensions of Robert Merton's Sociology (2001), Il filosofo è nudo (2001), and Etica della scienza pura (2007). He is the chief editor of the scientific journal Divenire: Rassegna di studi interdisciplinari sulla tecnica e il postumano. He founded and is currently president of the Italian Transhumanist Association, he served as director of the World Transhumanist Association (2006-2008), and is a Fellow of the Institute for Ethics and Emerging Technologies.



WIE WIRD MAN «SUPER»? TRANSHUMANISMUS IN SUPER- HELDENCOMICS

Befasst man sich mit Transhumanismus, denkt man unwillkürlich an Superhelden. Diese populären Figuren wie Superman oder Batman erscheinen mit ihren übermenschlichen Fähigkeiten – seien diese Superstärke, Schnellheilung oder Unsichtbarkeit – als fiktionale Entwürfe «posthumaner» Wesen. Die Autorin geht der Frage nach, welche transhumanistischen Elemente in Superheldencomics zu finden sind.

Aleta-Amirée von Holzen

Mit dem Auftreten von Superman 1938 und Batman 1939, den bis heute wohl bekanntesten Superhelden, war das Superheldengenre erfolgreich lanciert. Unter dem Einfluss der Kriegspropaganda explodierte 1940/41 die Produktion von Geschichten um Männer mit Superkräften. Dutzende Superhelden (und einzelne Heldinnen) bevölkerten bis zum Ende des Golden Age des Genres, 1938 bis 1955, die Seiten der einschlägigen US-amerikanischen Comic-Magazine und setzten ihre besonderen Fähigkeiten im Kampf gegen das Verbrechen im Allgemeinen, insbesondere aber gegen Nazispione, Verräter, fernöstliche Agenten oder sogar Hitler persönlich ein.

Superheldencomics gelten als Teil der SF, der science oder speculative fiction, zeichnen sich jedoch seit ihrem Entstehen durch einen hohen Aktualitätsbezug aus. Die Superhelden sind in ihrer Welt keine Zukunftsvision, ihre immer wieder neu erzählten Geschichten spielen meist in der jeweiligen Gegenwart der Leser/innen und spiegeln die Ängste ihrer Zeit.

Superkräfte bekommen ist nicht schwer...

Die übermenschlichen Fähigkeiten der Superhelden wie die ihrer Gegner, der Superschurken, wollen jedoch erklärt sein. Während die Herkunft in den letzten Jahrzehnten sowie in Hollywood-Verfilmungen oft relativ wichtig ist, war diese im Golden Age eher der Form halber abgehandelt worden, auf kaum mehr als einer oder zwei Seiten. Schon einige frühe Superhelden verdanken ihre Kräfte Verfahren oder Vorgängen, die man als transhumanistisch bezeichnen kann, obwohl der Begriff damals noch nicht existierte. Diese sind allerdings nicht das einzige Erklärungsmuster; Superkräfte können etwa auch mit mythischer (Wonder Woman) oder ausserirdischer Herkunft (Superman) begründet sein.

Eines der beliebtesten Erklärungsmuster für die Existenz von Superkräften ist ein Unfall mit aussergewöhnlichen Wirkungen, der in einem wissenschaftlichen Umfeld stattfindet. Kontakt mit Säure,

Strahlung oder Explosiven ist nicht nur die Ursache für die Kräfte von The Human Bomb oder Plastic Man (beide 1941), sondern auch für die neben den «natürlich» mutierten X-Men berühmtesten Figuren der 60er-Jahre, die Fantastic Four, Spider-Man, Daredevil und The Hulk. Das transhumanistische Resultat ist hier Zufall und bleibt ein Einzelfall (oder innerhalb der Familie, wie beim Speedster The Flash, wo sich der schicksalshafte Unfall bei seinem Neffen wiederholt). Der eigentlich schreckliche Unfall wird durch seine Folgen umgewertet. Ein solches Ereignis kann jedoch sowohl Heldenexistenzen als auch Superschurken wie Elektro, Poison Ivy oder Mr. Freeze hervorrufen.

Die gezielte Veränderung von Menschen ist in Comics häufig eher ein Charakteristikum der Schurken, die oft dem Stereotyp des «Mad Scientist» entsprechen. Demgegenüber fällt auf, dass es in den 40er-Jahren ohne weiteres möglich war, einen Superhelden mittels eines einzigen Nadelstichs zu erschaffen. Das bekannteste Beispiel dafür ist Captain America, dem 1941 als schwächlichem Jüngling ein «Supersoldier»-Serum injiziert wird. Der Supersoldat beruht dabei ausdrücklich nicht nur auf einer Verbesserung der Physis: «[...] the serum coursing through his blood is rapidly building his body and brain tissues, until his stature and intelligence increase to an amazing degree!», erklärt Professor Reinstein, der direkt danach von einem Nazi-Spion erschossen wird, so dass die Zauberformel verloren ist (Captain America Comics 1, 1941, S. 5). Die fortschrittliche Technik wird zumindest implizit als potenzielle Gefahr konnotiert, und zugleich bleibt die Einzigartigkeit des Helden gewahrt.



Eine Mischung aus diesen Komponenten bietet The Green Mask von 1940. Tödlich verwundet, verdankt er sein Leben der Bestrahlung mit dem ominösen «Vita-Ray», seine Superkräfte aber einer Panne während des Vorgangs. Obwohl auch sein Sidekick Domino zur Initiation damit behandelt wird (diesmal ohne Superkräfte), verschwindet der Vita-Ray danach aus der Geschichte. The Black Terror reicht 1941 das Schnupfern an einer selbst gemachten Mixtur, um Heldenmuskeln zu erhalten. Die Idee der geplanten Erschaffung von Superhelden wurde später bei den X-Men mit dem Weapon-X-Programm wieder aufgegriffen, dessen Versuche mit genetischen Manipulationen für Kriegszwecke meistens aber nicht erfolgreich enden.

... Superheld sein dagegen sehr

Vereinzelt geben die Superkräfte schon bei den Golden-Age-Helden die eine oder andere Last zu tragen; The Human Bomb von 1941 etwa muss stets Asbest-Handschuhe tragen, damit nicht alles, was er berührt, explodiert. Ab dem Silver Age (1956–1970) bis in die Gegenwart werden Superkräfte und Heldentum aber stark problematisiert. Die Superhelden werden zu Menschen, die trotz ihrer Fähigkeiten Probleme aller Art haben. Damit verwischt sich auch die klare Trennung zwischen Gut und Böse, der temporäre Seitenwechsel wird zum festen Bestandteil fast jeder Heldenbiographie. Und auch transhumanistische Elemente werden ihrer vorherigen Simplizität beraubt und neu erzählt: So konnte The Hourman 1940 ohne Probleme das Vitamin «Miracló» zu sich nehmen, welches ihm für exakt eine Stunde Superkräfte verlieh. In den 80er-Jahren wurde «Miracló» zu einer abhängig machenden Substanz umgestaltet und Hourman folglich zu einem Süchtigen.

Mensch-Technik-Symbiosen

Batman, die Nummer 2 in der Geschichte der DC-Superhelden, ist der Prototyp all jener Helden, die zwar über Agilität, Mut und Kampfeswillen, nicht aber über eigentliche Superkräfte verfügen. Er bedient sich im Kampf gegen die Kriminalität hochstehender technischer Werkzeuge – «Gadgets» vom Batcar bis zu den Batarangs –, die ihrer Zeit voraus sind. Solche Helden (oder Schurken) bilden eine Art Symbiose mit ihrer technischen Gerätschaft, die jedoch in ihrer «Secret Identity» nicht gegeben ist. Sie können daher in gewisser Weise als Vorstufe von Cyborgs angesehen werden, der dauerhaften Verbindung von Mensch mit Maschine zu einer Einheit.

In SF-Büchern sind Cyborgs Jahrzehnte, bevor sie in Superheldencomics auftreten, ein wichtiges Thema. In der Superheldenwelt finden sich erste vereinzelt Beispiele Ende der 50er-Jahre, seit den 60ern finden sich immer wieder Cyborg-Helden oder -Schurken. Für Cyborg-Figuren ist ihre «künstliche Hälfte» in erster Linie eine Notwendigkeit zur Lebenserhaltung – da sie ihnen jedoch weit darüber



hinaus ungewöhnliche Fähigkeiten verleiht, erscheinen sie als transhumanistische Wesen. Das Paradebeispiel dafür ist der Milliardär und Erfinder Tony Stark, der sich nach einer Schussverletzung nicht nur einen Brustpanzer baut, der sein Herz mittels Transistoren weiter schlagen lässt, sondern auch gleich einen eisernen Ganzkörperanzug. Damit wird er als Iron Man zum Superhelden; zeitweilig war dieses Wunderwerk sogar mehr als eine bloße Superrüstung, durch einen Virus und eine Verbindung zu seinem Nervensystem konnte er ihre Funktionen auch «technopathisch» steuern. Ein ähnliches, jüngeres Beispiel ist Cyborg von den Teen Titans.

Als Schurkenbeispiel sei Doctor Octopus, einer von Spider-Mans Lieblingsgegnern, erwähnt. Bei einem Unfall mit radioaktiver Strahlung wird er so schwer verletzt, dass die metallenen Arme, die er als Spezialwerkzeug für seine wissenschaftliche Arbeit gebaut hatte, nicht mehr von seinem Körper gelöst werden können. Er kann diese tödlichen Instrumente fortan mit seinen Gedanken kontrollieren. Im Film Spider-Man 2 (2004) sind es sogar diese metallenen Arme selbst, die ihn zum Schurken werden lassen. Bei einigen Figuren ist es mitunter sogar möglich, das Bewusstsein eines Menschen auf einen Roboterkörper zu transferieren, so etwa bei Metallo und Deathlok aus den 70er-Jahren oder beim «Cyborg Superman» von 1990, der sich aus Metallteilen stets neu erschaffen kann.

Die meisten Superheldencomics verwenden transhumanistische Elemente als Voraussetzung, um ihre Geschichten zu erzählen. In den Anfängen des Genres relativ einfache Erklärungen für Superkräfte, werden sie im Laufe der Zeit problematisiert: Mit der Entwicklung der Charaktere zu komplexen, oft tragischen Figuren werden transhumanistische Elemente nicht mehr deutlich positiv konnotiert, sondern eher als Ursache für psychische und soziale Probleme dargestellt. Zudem müssen die Superfähigkeiten in den Comics letztlich Einzelnen vorbehalten bleiben; hätten alle Bewohner der Erde übermenschliche Kräfte, wären die Superhelden ja ebenfalls Normalsterbliche.



Aleta-Amirée von Holzen

arbeitet als Assistentin am Institut für Populäre Kulturen der Universität Zürich, in der Abteilung Populäre Literaturen und Medien. 2007 ist ihre Lizentiatsarbeit «A Pirate's Life for Me! Von The Black Pirate bis Pirates of the Caribbean – Abenteuerkonzepte im Piratenfilm» erschienen. Sie schreibt eine Dissertation über die Figur des maskierten Helden.

Literatur

Oehler, Mark: From Captain America to Wolverine. Cyborgs in comic books: alternative images of cybernetic heroes and villains. In: Bell, David; Kennedy, Barbara M. (Hg.): The Cybercultures Reader. London 2000.
Clute, John; Nicholls, Peter (Hg.): The Encyclopedia of Science Fiction. London 1999.

ICH BIN DAS NETZ – ODER WENN DER MENSCH SEINEN KÖRPER VERLÄSST

Durch unseren Körper erfahren wir die Welt. Im Internet entstehen jedoch neue Körper, die allerdings noch nicht losgelöst sind von Fleisch und Blut. Diese Avatare verkörpern und widerspiegeln die Welt, die wir mit unseren Sinnen wahrnehmen. Sie sind für ihr Leben, ihre Intelligenz, ihr Äusseres und ihren Charakter – bis jetzt noch – auf uns angewiesen. Es ist aber durchaus denkbar, dass die virtuellen Mischwesen sich einmal von uns emanzipieren werden. Mit dieser Entkopplung entstünde eine zweite Menschheit.

Joël Luc Cachelin

Wenn die Welt unübersichtlich und bedrohlich wird, bemüht sich das Individuum in seiner kleinen Lebenswelt Ordnung zu schaffen. Man spricht von der Multioptionsgesellschaft, von Komplexität und Kontingenz. Man beobachtet ein herausgelöstes Individuum, das auf der Suche nach sich selber und Verwirklichung ist. Gleichzeitig erleben wir durch das Internet das Hervorkommen eines Mediums, das die gesamte bisherige menschliche Kommunikation auf den Kopf und in Frage stellt. Damit ist die Ausgangslage geschaffen, damit Mensch und Maschine verschmelzen können. In der Schnittmenge von Internet und sich verwirklichendem Individuum löst sich der Mensch von seinem Körper. Es entsteht eine Menschheit der nächsten Generation. Im Durcheinander der Möglichkeiten schafft das Individuum durch Identitätsarbeit Ordnung. Die Auswahl der Optionen besagt, wer ich bin, wer ich nicht bin, wer ich sein will und wie man mich wahrnehmen soll. Identität, das ist die Geschichte, die sich das Selbst über sich erzählt. Sie vernetzt das Individuum mit seiner Umwelt. Es wäre keine überzeugende Geschichte, wenn sie sich einzig auf sich selber beziehen würde. Sie verlinkt mich mit meinen Bekannten, mit meinen Dingen, Worten und Werten, mit meinen Marken, Künstlern und Helden. Durch die Anker entstehen Sicherheit und Rückhalt. Die Identität integriert all das, was zu meinem Leben gehört. Sie ist das maximal personalisierte Netzwerk. Das Individuum ist das Individuelle, das sich in der Mitte dieser Kanten befindet. Ich bin das Netz. Am

offensichtlichsten wird die Vernetzung in Facebook. Hier wird das persönliche Netzwerk transparent und für alle jederzeit einsehbar.

Parallel- und Doppelwelten

Das zur umfassenden Vernetzung passende Medium heisst Internet. Längst ist es mehr als Medium. Es ist das Netz dazwischen. Es verbindet Menschen mit unterschiedlichen Geschichten, Berufen, Rassen, Religionen, sexuellen Präferenzen und Wohnorten. Es integriert die früher isolierten Sinneseindrücke. Text trifft Ton trifft Bild. Das Internet überwindet Grenzen, die einst als unüberwindbar galten. Menschen, Disziplinen, Perspektiven, Kontinente, Meinungen und Werte verschmelzen zu einem gigantischen Netzwerk, in dem es keinen Anfang und kein Ende mehr gibt. Das Internet ist mehr als ein Medium. Es ermöglicht Parallelwelten und Doppelwelten. Diese Welten entstehen nicht losgelöst von Fleisch und Blut. Sie widerspiegeln die fassbare Welt, die wir mit unseren Sinnen wahrnehmen.

Das Internet repräsentiert die Produkte, die bei unserer Identitätsarbeit anfallen. Dies ist bei der Arbeit der Fall, welcher nach dem Wegbruch traditioneller Strukturierungshilfen einer Gesellschaft eine zentrale Bedeutung in der menschlichen Identitätsarbeit zufällt. Wir definieren uns bzw. werden nicht mehr an erster Stelle über unsere Familiengeschichte oder die Religion definiert, sondern über die Arbeit, welche wir in einer arbeitsteiligen Gesellschaft übernehmen. Zu arbeiten, heisst eine Aufgabe zu überneh-

men, heisst sich selber zu suchen und sich durch das Gefundene zu verwirklichen. In einer Wissens- und Dienstleistungsgesellschaft stellen wir unsere Angebote und Kompetenzen ins Netz und hoffen, dass sie den Weg zum Nachfrager finden. Es entstehen digitale Archive, die unsere innere Gedankenwelt abbilden und in Form bringen. Die Gedanken werden nachvollziehbar, konsumierbar und weiterverarbeitbar.

Der Cyberspace als Museum des Ich

Dasselbe Hervorbringen des Internets findet im Privatleben statt. Kaum gehen wir online, hinterlassen wir digitale Spuren. Wir kreieren immaterielle Museen, in denen wir die Bilder, die Texte und die Töne zu unserem Leben verwalten. Wir bloggen und mailen. Wir haben ein Zuhause auf myspace, ein Fotoalbum auf flickr. Wir verwirklichen uns, in dem wir uns selber inszenieren. Die selber ausgefüllten Ich-Museen tragen wir auf unseren Laptops ständig mit uns. Und falls der Ich-Kurator zur Selbstdarstellung neigt, öffnet er durch das Internet die Türen zu seinen Museen. Dann lassen sich die Ich-Welten inspizieren, kommentieren und beurteilen. Dabei steht den Ausstellern und Künstlern stets die Möglichkeit offen, ihr Museum mit den Vernissagen, Zeit- und Dauerausstellungen der Anderen durch Links in Verbindung zu bringen.

In einer Welt, die sich zunehmend im Immateriellen abspielt, verliert der produzierende Körper an Bedeutung. Wir finden durch Geist und Seele statt. Der Körper hatte seine glorreiche Zeit in einer fixierten Welt. Damals tat der Mensch seine Arbeit am Materiellen. Er hackte Holz und sass am Webstuhl. Am Ende des Tages war er müde und wusste, dass er gearbeitet hatte. Damals war der Körper gottgegeben. Der Mensch war gross oder klein, krank oder gesund, blond oder braun, hübsch oder hässlich. Körper und Geist bildeten eine Einheit und waren als solche für die anderen sicht- und spürbar. Damals spielte sich das Leben im Jetzt ab. Die Möglichkeiten, der Realität zu entfliehen, waren begrenzt. Die im Inneren gespeicher-

ten Erfahrungen waren durch die eigenen Sinne wahrnehmbar.

Heute ist der Körper ein Ort der Selbstinszenierung. Er wird präpariert und in passende Hüllen gesteckt. Der Körper ist Mittel, um auf den unterschiedlichen Märkten reüssieren zu können. Er kaschiert, was im Inneren passiert. Er optimiert, was hinter den Hüllen und Masken verborgen ist. Er ist das letzte Verbindungsstück zwischen Geist und Maschine. Er übersetzt die Gedankenströme in körperliche Bewegungen, die durch die Maschine in Bild, Text und Ton wiedergegeben werden. Er ist ein Intermediär, der variabel gestalt- und verpackbar ist. Er spielt in der Virtualität des Internets für das Gegenüber keine Rolle. Das surfende Individuum sucht keine Körper, sondern digitalisierte Gedanken. Der Körper droht wegrationalisiert und vergessen zu werden.

Der körperlose Mensch ist ein Avatar. Diese Wesen an der Grenze zwischen Mensch und Maschine breiten sich im Internet unbemerkt aus. Zwar repräsentieren sie einen Menschen aus Fleisch und Blut, aber körperlich an ihnen ist nur ihr Erscheinungsbild. Dieses ist je nach Erfordernissen zu designen. Das Individuum wird ein anderes Äusseres wählen, je nachdem, ob es in der digitalen Welt auf der Suche nach Sex oder Informationen ist. Second Life ist einer der renommiertesten Treffpunkte der Avatare. Hier wiederholt sich die Vernetzung. Das Ich erhält erst an Konturen und Bedeutung, wenn es sich mit anderen Avataren in Beziehung setzt. Ein Blick in die Zukunft eröffnet Weblins. Das Individuum hat die Möglichkeit, gleichzeitig mit seinem Avatar das Internet zu durchforsten. Es wird immer dann auf andere Avatare treffen, wenn sich ein anderer Avatar gleichzeitig am selben Ort im Internet befindet. Dann kann man miteinander kommunizieren und gemeinsame Netzwerke aufbauen.

Emanzipation vom Menschen

Noch haben sich die Avatare nicht vollständig vom Menschen gelöst. Sie harren ihrer Emanzipierung. Sie sind für ihr Leben, für ihr

Wesen, für ihre Intelligenz, ihr Äusseres und ihren Charakter auf den Menschen angewiesen. Dies gilt ebenso für den Besucher im RedLightCenter.com als auch für das Roboter mädchen HRP-4C und den Roboterhasen Nabaztag. All diese Grenzwesen sprechen und lachen zwar, aber es gelingt ihnen noch nicht als Wesen mit eigenständiger Identität aufzutreten. Sie existieren, aber sie repräsentieren nur. Sie sind noch nicht fähig, auf unsere Individualität und unsere Stimmungen zu reagieren. Sie können sich noch nicht selber organisieren. Der Weg dahin scheint nicht allzu weit. Wieso sollte es diesen Mischwesen nicht einmal gelingen, sich von uns Menschen zu lösen? Wieso sollte der Mensch nicht versuchen wollen, sich durch die Verschmelzung mit dem Internet unsterblich zu machen?

Die körperlose Menschheit scheint greifbar. Es fehlt einzig an der Möglichkeit, das menschliche Hirn durch eine sich selbst organisierende Maschine zu ersetzen. Auch diese körperlosen, digitalen Menschen wären auf der Suche nach sich selbst. Sie befänden sich losgelöst von körperlichen Restriktionen. Sie lebten frei und unendlich schwebend in der Grenzenlosigkeit der Kombination von Text, Bild und Ton. Es stellt sich die Frage, ob sich das Internet eines Tages vom Menschen befreien und eine Menschheit der nächsten Generation formieren wird. Es stellt sich die Frage, ob der Mensch tatsächlich ohne Körper leben kann und leben will. Unser Körper ist zumindest heute der Transmitter, welcher die äusserliche Welt in eine innere übersetzt. Durch unsere Sinne erleben und erschaffen wir unsere Welt. Der Körper erlaubt es uns die Natur zu erfahren. Eine durch das Internet bestehende Menschheit trennte sich von der Natur. Sie gewänne die Unendlichkeit und verlöre die Endlichkeit. Diese aber scheint dafür verantwortlich, dass das Leben seinen Sinn gewinnt. Dass die geschenkte Lebensdauer auf dem Planeten einen Wert erhält. Dass wir andere Menschen wahrnehmen und lieben können.



Dr. des. Joël Luc Cachelin

studierte an der Universität St.Gallen Betriebswirtschaftslehre mit Spezialisierung für Marketing, Dienstleistungs- und Kommunikationsmanagement. Er promovierte zum Thema «Management in der Multioptionsgesellschaft». Die Dissertation geht der Frage nach, wie Manager an einer Universität ausgebildet werden sollen. Er arbeitet zu 30% in der Beratung für Human Resources Management (www.oswald-hr.ch) und zu 70% als Projektleiter und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Versicherungswirtschaft der Universität St.Gallen (www.ivw.unisg.ch).

Literatur

Gross, Peter (1999): Ichjagd. Frankfurt am Main.
Gross, Peter (1994): Multioptionsgesellschaft. Frankfurt am Main.
Maier, Michael (2008). Die ersten Tage der Zukunft. Wie wir mit dem Internet unser Denken verändern und die Welt retten können. München und Zürich.



GEWEBE AUS DEM LABOR

Das Tissue Engineering (TE) verspricht viel: Zum Beispiel eine Zukunft, in der jedes Gewebe und Organ des Menschen beliebig im Labor erzeugt werden kann, eine Zukunft also, in der viele physische Krankheiten geheilt werden können. Die drei Autoren beleuchten am Beispiel des Herzmuskels die damit verbundenen naturwissenschaftlichen Herausforderungen. Das zeigt, dass diese Disziplin noch am Anfang ihrer Entwicklung steht.

Antonia Bär, Axel Haverich und Andres Hilfiker

Das Tissue Engineering (TE) ist weder mit der reinen Naturwissenschaft noch mit der ingenieurwissenschaftlichen Arbeit zu vergleichen. Während die Naturwissenschaft die Vorgänge in unserer Welt beschreibt und erklärt, nutzt die Ingenieurwissenschaft die daraus gewonnenen Erkenntnisse zur Entwicklung von mechanischen Konstrukten. Das TE hingegen bildet von der Naturwissenschaft beschriebene, biologische Systeme und deren Funktionen nach. Dabei sind die Mechanismen dieser Systeme nur unvollständig beschrieben; das bedeutet, dass zwar bekannt ist, was die Systeme leisten, aber nicht im Detail, wie sie funktionieren. Das hat vor allem deswegen Konsequenzen, weil die biologischen Systeme eine Komplexität besitzen, die keiner von Menschen entworfenen Konstruktion auch nur ähnelt: Organe und selbst einfachste Gewebeverbände sind die Produkte einer Vielzahl von ineinander greifenden Prozessen, die sich gegenseitig bedingen und beeinflussen und die in ihrer Gesamtheit nicht erforscht sind. Ein weiteres Problem für das TE ergibt sich, wenn einzelne Teile des Gesamtsystems «Organismus» aus ihrem Zusammenhang gerissen werden: Die vereinzelt Teile reagieren auf die Situation *in vitro*, also ausserhalb des Organismus, ganz anders als *in vivo*. Aus diesen Gründen entbehrt das TE einer rein naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Herangehensweise. Um dennoch Ansätze zu artifizialen Geweben unternehmen zu können, beschränken sich bisherige Versuche auf die Herausarbeitung der wichtigsten Funktionen der einzelnen Gewebe.

Zellen und eine Matrix

Die Funktion der meisten Gewebe beruht auf den Eigenschaften von Zellen. Zellen sind selbständige, biologische Einheiten, aus denen jeder Organismus aufgebaut ist. Es existieren viele verschiedene Typen von Zellen, die ganz unterschiedliche Aufgaben im Körper übernehmen, oder anders gesagt, eine bestimmte Differenzierung besitzen: Zellen des Immunsystems zum Beispiel übernehmen die Fremddabwehr im Körper, Muskelzellen ermöglichen uns die Entwicklung von Kraft und Leberzellen leisten die Entgiftung des Körpers. Zellen mit unterschiedlichen Differenzierungsmustern orientieren sich zu Zellverbänden, den Geweben, deren Zusammenhalt durch die so genannte extrazelluläre Matrix gegeben wird, die zwischen den Zellen organisiert ist. Die Organe schliesslich setzen sich aus verschiedenen Geweben zusammen und ihr Zusammenspiel bestimmt den gesamten Organismus.

Die einzelnen Zellen und dann folgend die Gewebe sind also die einfachsten Teilsysteme im Organismus, deren Generierung im Sinne des TE sinnvoll bzw. derzeit erfolgversprechend ist. Klassische TE-Ansätze benutzen Zellen und eine Matrix als Ausgangsmaterial für die Generierung von einfachen Gewebe-Konstrukten. Die Zellen stellen dabei in der Regel den funktionalen Aspekt, und die Matrix ist verantwortlich für das dreidimensionale Design des Konstruktes. Sie gibt den Zellen Struktur und Halt, um zu adhären und sich zu orientieren. Um die

Konstrukte so einfach wie möglich zu gestalten, wird meistens nur der für die Funktionalität ausschlaggebende Zelltyp verwendet, ungeachtet der Tatsache, dass sich Gewebe immer aus mehreren Zelltypen zusammensetzen.

Für die Generierung eines artifiziellen Leberersatzes zum Beispiel bedeutet das, dass vorrangig mit Leberzellen, den Hepatozyten, gearbeitet wird, die für die primären Leistungen dieses Organs zuständig sind. Um die wesentlichen Funktionen der Leber zu ersetzen, bedarf es tatsächlich «nur» der Aufrechterhaltung der Funktion der Hepatozyten, während bei der Entwicklung anderer Gewebearten noch ganz andere Eigenschaften der Gewebe eine tragende Rolle spielen: Bei der Generierung von Gefässen zum Beispiel müssen diese eine gewisse Stabilität aufweisen und natürlich eine definierte Länge und einen definierten Durchmesser besitzen, für eine artifizielle Luftröhre muss gewährleistet sein, dass sie flüssigkeitsundurchlässig ist, da sonst Gewebeflüssigkeit in den Röhrengang eindringen würde. So stellt jedes Gewebe sehr spezifische Ansprüche an das artifizielle Alias, die auf ganz unterschiedliche Weise im Labor gelöst werden müssen. Lösungsansätze können dabei die Anwendung von verschiedenen Matrixgerüsten sein, als auch die Anwendung von Bioreaktoren, die bestimmte Stimuli in die artifiziellen Gewebe einbringen.

Ersetzen des infarzierten Bereichs im Herz

Ein sehr populäres Beispiel für ein besonders aufwendig zu generierendes Gewebe ist der Herzmuskel. Dies ist ein sehr intensiv bearbeitetes Gebiet des TE, da der Bedarf an neuen Therapieansätzen für die Zivilisationskrankheit «Herzinfarkt» enorm gross ist. Für die Therapie soll ein artifizielles Herzmuskelgewebe hergestellt werden, das den infarzierten Bereich des Herzes funktionell ersetzen kann. Die Funktion des Herzmuskels ist vornehmlich, die Herzstruktur zum Kontrahieren zu bringen. Die Kraft für die Kontraktion wird von den Herzmuskelzellen entwi-

ckelt, und Herzmuskelzellen sind dementsprechend der vornehmliche Zelltyp, der für die Generierung von artifiziell Herzmuskel verwendet wird. Es reicht allerdings nicht, die Herzmuskelzellen in vitro zum Kontrahieren zu bringen, denn die Kontraktion wird im Herz sowohl zeitlich als auch in ihrer Richtung reguliert. Die Regulation des zeitlichen Ablaufes wird durch bestimmte Bezirke des Herzmuskels vorgenommen, die in der Regel nicht von den Folgen eines Herzinfarktes betroffen sind. Also muss auf die zeitliche Regulation nicht eingegangen werden. Umso wichtiger ist die Richtung der Kontraktion. Diese ist abhängig von der Ausrichtung der Herzmuskelzellen, die im nativen Zustand die Form von schmalen Rechtecken haben. Die Kontraktionsrichtung vollzieht sich entlang ihrer Längsachse. Die Zellen müssen so ausgerichtet werden, dass sie sich zu einem Zellverband orientieren, in dem alle Zellen eine gemeinsame Richtung aufweisen. Um dies in vitro zu ermöglichen, wurden bisher verschiedene Ansätze etabliert: Die Herzmuskelzellen wurden in speziellen Bioreaktoren elektrischem oder mechanischem Stress ausgesetzt. Diese Stimuli provozieren die Zellen, sich entlang der Richtung des Stressfaktors auszurichten. Ein anderer Ansatz ist, die Zellen auf Matrices zu kultivieren, deren Faserstruktur eine Orientierung aufweist. Diese Strukturierung der Matrix leitet die Zellen an, sich entlang der Fasern auszurichten.

Ein artifiziell Gefässsystem zur Versorgung der Zellen

Ein weiteres Problem, das sich bei der Generierung eines artifiziellen Herzmuskelgewebes ergibt, tritt bei den meisten TE-Ansätzen auf: Die Versorgung der Zellen in dreidimensionalen Gewebekonstrukten. Damit die Zellen vital gehalten werden können, müssen sie ständig mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgt werden. Dies gelingt im Körper mithilfe der Durchblutung des Gefässsystems, in bisherigen TE-Ansätzen allerdings nur mittels Diffusion. Die Effizienz der Diffusion ist stark von der Grösse der Konstrukte abhängig und limitiert die

Gewebemaße auf etwa 100µm (Mikrometer). Für die meisten artifiziiellen Gewebe liegt dies allerdings weit unter einer anwendungsrelevanten Grösse. Bis dato konnte noch keine zufriedenstellende Lösung gefunden werden. Die beste Lösung wäre zweifelsohne, ein Versorgungssystem zu etablieren, wie es ähnlich auch im Körper mit der Durchblutung existiert, also ein artifizielles Gefässsystem.

Während es für die oben genannten Gewebe besonders auf die Vitalität der eingesetzten Zellen ankommt, stehen für andere Gewebe die Eigenschaften der Matrix im Vordergrund. Die Wahl der Matrix ist hier von besonderer Bedeutung für den Erfolg eines artifiziiellen Gewebes. Als Matrices werden ganz unterschiedliche Materialien verwendet, zum Beispiel synthetische und biologische Polymere oder von Zellen befreite extrazelluläre Matrix aus den Zielgeweben. Welche Matrix zum Einsatz kommt, ist sehr von der Anwendung und dem Zelltyp abhängig, den sie protegieren soll. Evident wird dies bei der Rekonstruktion von Geweben des Skeletts, des Knorpels und des Knochens. Bei diesen Konstrukten kommt es auf die Stabilität und Festigkeit der Matrix bei gleichzeitiger Leichtigkeit an.

Ein Beispiel für ein Gewebe, dessen Funktionsweise im Wesentlichen von seiner dreidimensionalen Struktur und damit von seiner Matrix abhängt, ist die Herzklappe. Ihre dreidimensionale Struktur ermöglicht die passive Öffnung mit und die passive Schliessung gegen den Blutstrom. Auch wenn ihr Design sehr exklusiv ist, hat die Herzklappe eine recht einfache Gewebestruktur: Sie besteht im Wesentlichen aus einer extrazellulären Matrix, die von einer einzelnen Schicht aus so genannten Endothelzellen umgeben ist. Im Gegensatz zu vielen anderen TE-Ansätzen konnten artifiziielle Herzklappen aufgrund ihres einfachen Designs bereits mit guten Resultaten sowohl im Tiermodell als auch am Menschen eingesetzt werden. Ihr recht einfacher Aufbau macht die Herzklappe zu einem guten Zielgewebe für das TE, vor allem deshalb,

weil sie das Problem der Versorgung der Zellen nicht aufwirft, weil es sich hier lediglich um eine einzelne Schicht von Endothelzellen handelt.

Neben den gewebespezifischen Anforderungen, die je nach Gewebetyp zu erfüllen sind, sieht sich das TE mit allgemeinen Problemen konfrontiert, die bisher nicht gelöst werden konnten. Das Problem der Versorgung steht hier an ganz vorderster Stelle. Um die Gewebe schliesslich reproduzierbar im Labor nachzuchten zu können, wird man auch auf die Entwicklung von hinreichend detaillierten Modellsystemen nicht verzichten können. Für diese müssen weitere Ergebnisse aus der Grundlagenforschung gesammelt und in den Kontext der in vitro-Situation gestellt werden. Erst diese Modelle werden eine Reproduzierbarkeit der artifiziiellen Gewebe ermöglichen, die notwendig ist, um derartige Konstrukte in der Therapie einsetzen zu können.

Die grossen Hoffnungen, die in das TE gesetzt werden, können derzeit also nicht erfüllt werden. Noch steht diese recht junge Disziplin am Anfang ihrer Entwicklung, und wichtige Meilensteine müssen noch erreicht werden, damit es möglich wird, Gewebe reproduzierbar im Labor zu erzeugen und erkrankte mit diesen zu ersetzen.



Antonia Bär

ist diplomierte Biotechnologin und beschäftigt sich seit vier Jahren mit dem Tissue Engineering von Herzmuskelerersatz. Ihre Promotionsarbeit trägt den Titel «Etablierung eines Kultivierungssystems für die Generierung von artifiziiellem, myokardialem Gewebe auf Basis der BioVaM» und ist zur Erlangung der Doktorwürde der Humanbiologie eingereicht.



Andres Hilfiker

ist promovierter Zoologe mit Schwerpunkt Genetik und Entwicklungsbiologie. Er ist Arbeitsbereichsleiter «Tissue Engineering» der Leibniz-Forschungslaboratorien für Biotechnologie und künstliche Organe (LEBAO) der Medizinischen Hochschule Hannover. Die Forschungsschwerpunkte in diesem Bereich sind die Entwicklung von kardiovaskulären Ersatzgeweben (Herzklappe, Myokard und Gefässe) und artifiziieller Tracheersatz.



Axel Haverich

ist Chefarzt der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefässchirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Als «Leibniz»-Preisträger hat er 1996 das LEBAO gegründet, mit dem Anliegen mittels Tissue Engineering Ersatzgewebe zu generieren, die als Alternativen zu Transplantaten eingesetzt werden könnten. Axel Haverich ist auch Initiator und Koordinator der durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderten Exzellenzinitiative «From Regenerative Biology to Reconstructive Therapy (REBIRTH)» an der MHH

DER SANFTE VORMARSCH DES TRANSHUMANISMUS

Wird die Zukunft uns noch brauchen? Laufend gehören neue Technologien zu unserer Lebenswelt, die den Menschen letztlich überflüssig machen werden. Wir befinden uns somit gegenwärtig in einer Phase des Übergangs in die post-humane Phase der Evolution und steuern auf ein Neuland zu, wo es keine letztgültige Referenzen mehr gibt. Der Autor betrachtet diese Entwicklung der Optimierung des menschlichen Lebens skeptisch, weil damit humanistische Werte – die Wertschätzung von Differenz etwa, oder die Solidarität mit Anderem – überrollt werden könnten.

Bertrand Kiefer

Ist es nicht befremdend, welchen belanglosen Fragen sich die Medien allenthalben widmen? Sei es am Radio, am Fernsehen oder in den Zeitungen (selbst in denjenigen, die noch nicht gratis verteilt werden): Man fragt sich, wer sich eigentlich noch denjenigen Dingen widmet, die wirklich zählen – der Zukunft nämlich, die sich sachte abzuzeichnen beginnt. Von einigen Ausnahmen abgesehen werden wir überall mit denselben wiederkehrenden Geschichten über Skandale und Affären der VIP bedient, in einer Medienlandschaft, die von einem sich selbst zelebrierenden politisch-medialen Mikrokosmos dominiert wird. Was uns als Information präsentiert wird, mahnt an eine Blase, aufgebläht von Geplänkel um (politische und ökonomische) Macht und von Nichtigkeiten aus der Welt des Glamours.

Nur eben: Zur gleichen Zeit steht die wirkliche Welt nicht still. Sondern sie gibt uns ernsthafte Fragen auf, deren Pseudo-Beantwortung in der medialen Aufbereitung und im politischen Schlagabtausch die Bevölkerung zu ängstigen beginnt. Beispiele? Zu nennen wären etwa die Klimaerwärmung, die Energieknappheit, der Zusammenprall der Zivilisationen, die Überalterung der Gesellschaft oder die Entwicklungen im Bereich neuer Technologien.

Posthumane Phase der Evolution

Am meisten beklemmt das kollektive Schweigen dieses politisch-medialen Mikrokosmos aber sicherlich mit Blick auf die Entwicklung der Biotechnologie. Denn was ist es, das sich am Horizont einer «Revolution des Lebens» abzeichnet? Was ist es, das – oft unbewusst, gewiss – als neue Leitidee aufseiten eines grossen Teils der Wissenschaft sichtbar wird? Es ist nicht bloss die Beherrschung, sondern gleich auch die Verbesserung des Lebens. Und noch deutlicher: des menschlichen Lebens. Wir sind, anders gesagt, Zeugen des Übergangs in eine nächste, die post-humane Phase der Evolution. Gegenwärtig erscheint diese Entwicklung, die im Zentrum der internationalen Bewegung des Transhumanismus (einer Bewegung, die durchaus Züge einer religiösen Gemeinschaft trägt) steht, möglicherweise noch eher unbedeutend. Schon jetzt kommen wir aber nicht mehr umhin, der zentralen Frage zu begegnen, mit denen uns diese Bewegung konfrontiert: Wie weit – und mit welchen Absichten – sollen wir die Transformation menschlicher Individuen und, darüber hinaus, der Menschheit insgesamt, vorantreiben?

Zugegeben, es ist nicht einfach, diese Frage zu beantworten. Vieles, was uns als gesichert erschien, scheint sich heute unter dem Zugriff der Wissenschaft aufzulösen. Freilich war, wie Judith Butler festhält, selbst die

Definition dessen, was die Grenzen des Menschlichen ausmacht, nie unumstritten. Vielmehr besteht seit jeher eine grundlegende Ungewissheit in der menschlichen Existenz. Doch führt die Explosion der technologischen Möglichkeiten zu neuen Erschütterungen. Fortan scheint das Leben an sich keine klaren Grenzen mehr zu haben. Die einzelne Existenz vollzieht sich zwischen einer immer undeutlicher umrissenen Geburt und dem Tod, der nach wechselnden Kriterien definiert wird. Leben erscheint als ein sich über alle Organismen erstreckendes Kontinuum, innerhalb dessen es immer schwieriger wird, den Menschen klar abzugrenzen. Worin unterscheidet er sich eigentlich vom Tier (bzw. von den anderen Tieren), wenn uns doch immer besser bekannt ist, wie viel wir mit jenen gemeinsam haben? Wo sind demgegenüber jene hybriden Wesen Mensch-Tier bzw. Mensch-Maschine anzusiedeln, an deren Erschaffung wir arbeiten? Worauf kann man sich beziehen, um Grenzen des Menschseins zu bezeichnen?

Es scheint, als würden sich alle herkömmlichen Abgrenzungen und Definitionen verwischen und – dies ist die Entwicklung, welche die Moderne prägt – durch eine Zukunft ohne Schranken ersetzt. Der wissenschaftliche Fortschritt entspringt heute nicht mehr dem Versuch, die Natur (das, was ist) nachzuahmen, sondern speist sich aus der Auseinandersetzung mit dem Nichts. Die Moderne, schreibt Peter Sloterdijk, «hat ihre Substanz [...] im Technischen als progressive Eroberung des Nichts.» Im Nichts jedoch, laut Sloterdijk Schauplatz der vollkommenen «Verkünstlichung», existieren keine Grenzen und Einschränkungen: alles steht zur Disposition. So sind wir unterwegs in einer Art Exil und steuern auf Neuland zu, wo es keine letztgültige Referenz zu geben scheint. Was bedeutet es fortan, den Menschen zu «verbessern»? Wie kann, im Zuge dieser Verbesserung, das Überleben des Menschen, aber auch des Begehrens, der Poesie, der Fähigkeit zu lieben (und all der anderen

Überreste einer irrationalen Metaphysik, ohne die wir uns, trotz ihres archaischen Äusseren, offenbar nicht selbst zu definieren vermögen) sichergestellt werden? Dies sind die Fragen, auf die wir unsere Aufmerksamkeit in dieser Debatte richten sollten. Nun mag dies alles zutreffen – doch weshalb sollten wir uns überhaupt darum kümmern? Weil es nicht sicher ist, dass wir die Entwicklungen im Griff zu behalten vermögen. Und weil sich hinter unserem Wunsch nach Verbesserung des Lebens bereits das altbekannte Problem der Macht und der Konfrontation zwischen den Arten abzeichnet.

Bedrohung durch Transhumanismus

Mit dem originellen, fast schon klassischen Text mit dem Titel «Why the future doesn't need us»¹ hat der berühmte Gründer von Sun Microsystems, Bill Joy, versucht, uns aus unserer Lethargie zu reissen. Wie er schreibt, macht ein grosser Teil des Fortschritts dieses beginnenden 21. Jahrhunderts den Menschen zu einem bedrohten Wesen. Roboter, Gentechnologie, Neurobiologie, künstliche Intelligenz, Nanotechnologien: alle diese Technologien setzen sich dauerhaft in unserer Lebenswelt fest. Jahr für Jahr entscheiden sie vermehrt für uns, verbessern uns, verlängern unsere Fähigkeiten, setzen sich langsam an unsere Stelle – und fordern damit unsere Herrschaft über sie heraus. Ihr Leistungsvermögen wird bereits heute zur Bedrohung für diejenigen, auch unter uns Menschen, deren Leistungsvermögen am geringsten ist. Ist dies Grund genug zur Sorge? Grund genug jedenfalls, so Bill Joy, wachsam zu sein. Fortan gehe es darum, Seite an Seite den Menschen vor seinen eigenen Errungenschaften zu schützen, speziell dann, wenn diese auf Verbesserungen abzielen. Denn am schwächsten ist der Mensch selbst, sein Überleben hängt ab von der Fähigkeit zu reflektieren und zu handeln. So sind wir gezwungen zum Nachdenken über jeden weiteren Schritt – und dazu, dem Fortschritt zu misstrauen, um zu lernen, diesen zuweilen auch zu verweigern, um unsere Haut zu retten. Werden wir es schaf-

fen, diesem neuen Paradigma zu folgen? Eines dürfen wir jedenfalls nicht länger verweigern: den nüchternen Blick auf unser dunkles Erbe. Etwas Verborgenes überschattet unsere Vergangenheit, wird nun aber langsam sichtbar. Dieses Verborgene ist nichts anderes als die Tatsache, dass sich unser Leben dem ständigen Kampf ums Überleben verdankt. Natürlich finden sich auch am Ursprung des Lebens und auf jeder Entwicklungsstufe Formen der Symbiose und der Kooperation. Doch finden sich allem voran – und in weit einflussreicherer Weise – Auseinandersetzung, Wettbewerb und das Recht des Stärkeren. Unsere Geschichte ist von einem Ende zum andern geprägt von der ungleichen Behandlung all jener, die nicht zu unserer Familie oder unserem Clan gehören. Mensch zu sein bedeutet heute selbstverständlich immer auch, zu versuchen, sich diesen Gesetzmässigkeiten der Natur zu widersetzen und sich anders zu verhalten. Doch ist die Auflehnung gegen diesen konfrontativen «Geist des Lebens» eine junge Erscheinung, die noch wenig verinnerlicht ist. Aus diesen Gründen muss jede weitere Entwicklung hin zu einem «neuen Menschen» und zu seiner ungleichen Perfektionierung all unsere kritische Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Es gilt, gegenüber allen Versuchen, die menschliche Biologie zu verbessern, unsere Augen offen zu halten. Denn die Vorstellung einer gleichen Würde aller Menschen (eines der noch gepflegten Elemente gesellschaftlicher Metaphysik) bleibt nur intakt, wenn wir sie vorzu und mit mehr Nachdruck als heute verteidigen.

Wenn es so etwas gibt wie eine menschliche Natur – oder zumindest etwas spezifisch Menschliches – so manifestiert sich dies sicherlich auch in seinem nicht unterdrückbaren Bestreben, seine Lebensbedingungen zu verbessern. Dennoch dürfen die beiden grossen Gefahren, die hinter jedem Versuch einer Verbesserung des Menschen lauern, nicht negiert werden: Zum einen ist es schlicht der Tod (einzelner Individuen oder der Art als Ganzes) beziehungsweise der

Verlust des Status als dominierende Art (was gleichzusetzen ist mit dem Tod, denn weshalb sollte uns eine neue dominierende Spezies besser behandeln als wir es zuvor mit den anderen Arten getan haben?). Zum andern droht der Verlust der Freiheit und der Vielfalt an Lebensformen. Denn der Preis der Verbesserung und der Verkünstlichung ist die Standardisierung. «Besser» etabliert sich als bestimmendes Kriterium, doch ein «besser», welches jedes «anders» verdrängt, ist der Anfang vom Ende der Werte, die unsere Kultur ausmachen: Die Solidarität (auch mit den Aussergewöhnlichen, Behinderten, Unangepassten), die Einzigartigkeit der Person, der Respekt und die Wertschätzung von Differenz. Doch interessieren uns diese Werte heute überhaupt noch? Gäbe es eine öffentliche Debatte, fänden wir dann überhaupt noch eine Mehrheit, um diese Werte gegen die Heilsversprechen der Technik zu verteidigen? Weil sich diese Fragen stellen, ist jede Debatte über die Technik heute auch eine Debatte über unsere Werte.

Aus dem Französischen von Jean-Daniel Strub



Bertrand Kiefer

Bertrand Kiefer, Dr. med. und Dr. theol., ist Chefredaktor der Revue Médecine et Hygiène sowie Mitglied der Nationalen Ethikkommission im Bereich Humanmedizin. Er ist Autor zahlreicher Artikel in Fachpublikationen. Er ist Mitglied mehrere Kommissionen, unter anderem der Commission nationale d'éthique dans le domaine humaine (CNE), der Commission d'éthique de l'Université de Genève' und des Bureau de la Fondation pour la recherche médicale..

Quelle

1) http://www.wired.com/wired/archive/8.04/joy_pr.html

DER VORSTAND

(bestätigt bzw. gewählt am 14. Mai 2009)



Co-Präsidenten:

- Cla Semadeni, Amt für Raumentwicklung Graubünden, Chur.
- Dr. Andreas M. Walker (im swissfuture-Vorstand seit 2008), www.weiterdenken.ch – your partner for future, hope and responsibility, Basel. Berät und trainiert Politiker, Behörden, Firmen und NPOs in ihrer Zukunftskompetenz, in der Vorbereitung auf zukünftige Chancen, Krisen und Risiken, Change Management, Learning Organisation, Krisenübungen, Szenarien, Wild Cards, Horizon Scanning, Key Note Speaker



Vorstandsausschuss:

- Peter Keller, Dipl. Architekt ETH / SIA, Raumplaner NDS ETHZ / FSU (im swissfuture-Vorstand seit 1995). Studienleiter der Nachdiplomausbildung in Raumplanung (MAS Raumplanung) an der ETH Zürich.
- Andreas Wirth (im swissfuture-Vorstand seit 2002), Inhaber und Geschäftsführer Kontur Projektmanagement AG, Bern, Mitglied Vorstand ICOMOS Suisse



Vorstandsmitglieder:

- Dr. Andrea Davis (gewählt am 14. Mai 2009), Ökonomin, Bäch.
- Dr. Sabine Friedrich (gewählt am 14. Mai 2009), Raumplanerin, SA Partners, Zürich. Themen: Stadtentwicklung, Wohnen und Jugend
- Francis Müller (gewählt am 14. Mai 2009), Religionssoziologe, Redaktor swissfuture, Journalist und Dozent an der Zürcher Hochschule der Künste.
- Basil Rogger (im swissfuture-Vorstand seit 2004), lic. phil. I, Lucerne Festival und Dozent an der Zürcher Hochschule der Künste.
- Georges T. Roos (im swissfuture-Vorstand seit 1999), Zukunftsforscher, Inhaber des Zukunftsforschungsinstituts ROOS Trends&Futures, Gründer und Direktor European Futurists Conference Lucerne, Luzern. Themen: Megatrends, gesellschaftlicher Wandel, Wertewandel Früherkennungssysteme, Szenario-Technik.



Geschäftsstelle:

- Claudia Kohlschütter, Politologin und Geschäftsführerin swissfuture, Bern.
- Tanja Pauli, Sekretariat Geschäftsstelle swissfuture, Bern.



NEUEINTRITTE SWISSFUTURE SEIT DEM 1. JANUAR 2009:

- Romeo Brodmann, Leiter Verlage Gastro Journal, Zürich. Themen: Gastronomie.
- Joël Luc Cachelin, Projektleiter UNISG, Universität St. Gallen, St. Gallen. Themen: Körper, Sexualität, Identität, Versicherungen.
- Marcel Fantoni, Brigadier / SCOS, Dietikon. Themen: Armee, Sicherheit und Polizei.
- Beat Gugger, freier Ausstellungskurator, Burgdorf. Themen: Visionen, Utopien, Phantasien.
- Alice Holenstein, Studentin der Psychologie, BWL und Umweltwissenschaften, Zürich.
- Eric Hüsler, Unternehmensberater in der Personalrekrutierung / Oprandi & Partner AG, Zug. Themen: Informatik, Medizinaltechnik, Automobil.
- Monika Joss, Soziologin, Kommunikationsfachfrau, Genderexpertin (www.monikajoss.ch), Bern.
- Axel Liebetrau, Zukunftsmanager, Redner, Unternehmensberater / Transfer von Trend- und Zukunftsforschung in das Management (www.axel-liebetrau.de), D-Wiesloch.
- Daniel Martel, Luftfahrtsjournalist, Erwachsenenbildner, Genf.
- André Mettler, Inhaber Mettler Consulting GmbH, Sursee. Themen: Technologie, Führung, Fun-Factor.
- Adrian W. Müller, Dr. oec. HSG/Geschäftsführer und Inhaber Nooculus AG (www.nooculus.ch), Zürich. Themen: Zukunftsforschung, Strategic Foresight.
- Uwe Müller-Gauss, MBA Managing Partner / Ibcol Technologies @ Consulting AG, Küsnacht.
- Ralf Ries, Leiter Marketing und Verkauf / Helsana Versicherungen, Zürich. Themen: Gesundheit und Alter.
- Ulrike Rohrer, Redaktorin Tagesanzeiger, Zürich.
- Peter Röthlisberger, El.Ing HTL, Chef Competence Center Bereitstellung, Bern. Führungsunterstützungsbasis.
- Barbara Schmid-Federer (www.schmid-federer.ch), Nationalrätin CVP, Männedorf.
- Urs Schoch, Internatsleiter, Schwellbrunn. Themen: Soziales.
- Karina Storinggaard, Marketing, Management, Head of Marketing Intersport International Coop, Bern.

VORGESTELLT:

DR. SABINE FRIEDRICH, Vorstandsmitglied Swissfuture



Was motiviert Sie, aktiv im Vorstand von Swissfuture mitzuarbeiten?

Stadt- und Regionalplanung ist a priori eine in die Zukunft gerichtete Disziplin, die mit ihren Entwicklungsszenarien und Planungen in der Regel bis zu einer oder zwei Generationen weiterdenken muss. Dies bedingt eine andauernde Auseinandersetzung mit Zukunftsthemen, etwa wie wir arbeiten, wohnen, unsere Freizeit verbringen, Energie gewinnen und bauen werden. Die Tätigkeit im Vorstand ermöglicht es, meine Vorstellungen über die Zukunft einzubringen und gleichzeitig aus einer Reihe weiterer Disziplinen Impulse für die eigene Tätigkeit zu erhalten.

In welche Richtung sollte Swissfuture sich stärker positionieren?

Swissfuture sollte auch weiterhin konsequent eine möglichst grosse Bandbreite an Zukunftsthemen aufgreifen und aktuelle Beiträge hierzu mit ihren Mitgliedern diskutieren und für eine breitere Öffentlichkeit publizieren. Querschnittsthemen wie Langlebigkeit, Wertewandel etc. können hierzu wichtige Beiträge leisten. Die Ergebnisse sollten noch publikumswirksamer veröffentlicht und stärker in die Politik eingespeist werden. Kooperationen mit Hochschulen für einen intensiveren Austausch mit Studierenden und Forschenden könnten hierzu eine weitere spannende Plattform sein und die begrenzten Kapazitäten von Swissfuture gewinnbringend erweitern.

Welches Zukunftsthema hat für Sie persönlich eine hohe Relevanz?

Persönlich interessiere ich mich sehr für gesellschaftliche Veränderungen und wie diese sich konkret auf die räumlichen und funktionalen Entwicklungen in unseren Städten auswirken. Insbesondere die zukünftigen Anforderungen an das Wohnen von unterschiedlichen sozialen Milieus und Altersgruppen, die Bedürfnisse junger Menschen an ihr Umfeld und die planerisch-baulichen Umsetzung dieser Anforderungen in eine nachhaltig gebaute und bewirtschaftete Form vor dem Hintergrund knapper und teurer werdender Ressourcen sind Themen, die weiterhin aktuell bleiben werden und mich daher persönlich herausfordern.

Sabine Friedrich

Dr. Sabine Friedrich arbeitet seit 2008 Partnerin im Büro sapartners in Zürich. Ihre Schwerpunkte sind Themen der Stadtentwicklung sowie Forschung im Bereich Wohnen und Jugend. Durch ihre Tätigkeiten in verschiedenen Planungsbüros im In- und Ausland sowie als Dozentin an der ETH Zürich verfügt sie über ein breit gefächertes Wissen über strategische Stadtentwicklung, Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung und deren Auswirkungen auf die räumliche und bauliche Entwicklung. Integrale Stadt- und Regionalentwicklung auf unterschiedlichen Massstabsebenen und mit unterschiedlichen Zeithorizonten sind Schwerpunktthemen ihrer bisherigen Tätigkeiten. Sie konnte ihr Wissen in Projekten bei 'Ernst Basler + Partner' (2004-2008) – zum Beispiel nachhaltige Entwicklung Zürich West, Raumkonzept Gotthard und räumliche Entwicklungsstrategie Stadt Zürich 2025 – in innovative Konzepte und Strategien umsetzen.

VERANSTALTUNGEN:

World Future 2009

«Innovation and Creativity in a Complex World»

17. bis 19. Juli 2009

Chicago Hilton Hotel

Chicago | Illinois

www.wfs.org/2009main.htm

Akademien der Wissenschaften Schweiz (SCNAT und SAGW)

«Darwin in Science and Society. An interdisciplinary symposium»

4. und 5. September 2009, 8.30 bis ca. 19 Uhr

Universität Zürich, Irchel

www.darwin-symposium.swiss-academies.ch

Schweizerische Gesellschaft für Soziologie

«Identität und Wandel der Lebensformen»

7. bis 9. September 2009

Universität Genf

www.socio09.org

Jahrestagung swissfuture

«Wir leben länger und länger – was heisst das für die Zukunft der Schweiz»

17. September 2009

Stade de Suisse Wankdorf, Media Center

www.swissfuture.ch

stars – The Stein am Rhein Symposium – «the leading platform for Leaders of the Next Generation»

«Fit for the Future – Challenges and Choices 2020»

3. bis 6. Oktober 2009

Stein am Rhein

<http://the-stars.ch>

5th European Futurist Conference Lucerne

«The New Imperatives | Necessary Transformation – Corporate Foresight – Future Readiness»

14. bis 16. Oktober 2009

KKL Luzern

www.european-futurists.org

WorldFuture 2010

8. bis 10. Juli 2010

The Westin Boston Waterfront Hotel

Boston, Massachusetts

www.wfs.org/2010main.htm

In Swissfuture-Bulletin 03/09 behandeln wir die Langlebigkeit, die Ausgabe 04/09 wird erneut in Zusammenarbeit mit Studierenden der Zürcher Hochschule der Künste realisiert.

Swissfuture betreibt neu eine virtuelle Plattform für Zukunftsfragen: www.xing.com/net/swissfuture

STRATEGIC FORESIGHT:

Trend- und Zukunftsforschung in Unternehmen – Instrumente, Prozesse, Fallstudien

Dr. Adrian W. Müller, Prof. Dr. Günter Müller-Stewens



Innovations- und Wachstumsdruck, aber auch neue strategische Risikofaktoren sind zu wichtigen Treibern geworden, weshalb sich immer mehr Unternehmen aktiv mit Trend- und Zukunftsforschung befassen. So sind in den letzten Jahren auch verschiedene dieser Firmen dazu übergegangen, eigene strategische Foresight-Prozesse zu betreiben. Strategic Foresight wird dabei als systematisch betriebene Trend- und Zukunftsforschung verstanden, welche auf die Unterstützung der strategischen Entscheidungsfindung im Unternehmen ausgerichtet ist.

Immer wieder bekunden jedoch Unternehmen Mühe, diese Prozesse erfolgreich einzuführen und über längere Zeit zu betreiben. Die grossen Herausforderungen liegen dabei weniger im inhaltlichen oder methodischen Bereich als vielmehr im mangelnden Wissen, wie Foresight-Prozesse situativ auszugestalten und in bestehende Entscheidungsprozesse zu integrieren sind. Das Buch Strategic Foresight setzt bei diesem Bedürfnis an. Neben den theoretisch-konzeptionellen Grundlagen bietet es dem Leser insbesondere auf drei Fragen vertiefte und wissenschaftlich fundierte Antworten:

1. Was können Unternehmen von Strategic Foresight als Strategie- und Innovationsinstrument tatsächlich erwarten? Als eines der ersten Werke setzt sich «Strategic Foresight» wissenschaftlich fundiert mit der Frage auseinander, wie Trend- und Zukunftsforschung die strategische Entscheidungsfindung in Unternehmen tatsächlich unterstützt. Mit der Zusammenführung der beiden Themenbereiche Strategisches Management und Trend- und Zukunftsforschung werden hierbei auch generische Foresight-Ansätze, die unterschiedlichen Rollen und Funktionen von Strategic Foresight, aber auch mögliche Ziel-/Leistungskriterien solcher Prozesse diskutiert und aufgezeigt.

2. Wie wird Strategic Foresight bereits heute in Unternehmen erfolgreich praktiziert? Dem Leser bieten sich umfangreiche empirische Beschreibungen strategischer Foresight-Prozesse, ihrer organisatorischen Einbettung und wie diese in der heutigen alltäglichen Strategie- und Innovationsarbeit genutzt werden. Grundlage hierzu bilden eine internationale Umfrage bei 40 europäischen Grossunternehmen sowie fünf ausführliche Fallstudien mit den Unternehmen Daimler(Chrysler), TUI, BASF, Deutsche Bank (Research) sowie Hilti.

3. Wie kann ich als Unternehmen einen eigenen Foresight-Prozess optimal ausgestalten? Ausgehend von den fünf Fallstudien wird ein zentrales Framework zur zielgerichteten Ausgestaltung und Einbettung eigener strategischer Foresight-Prozesse vorgeschlagen. Es berücksichtigt die fünf Gestaltungsfelder Organisation, Prozess, Methodik, Kultur sowie Integration in die strategische Entscheidungsfindung. Gemeinsam mit den Gestaltungsempfehlungen kann dieses als konkreter Praxisleitfaden genutzt werden, um eigene Foresight-Prozesse aufzubauen oder zu optimieren.

Der Grossteil der bestehenden Literatur im Feld der Trend- und Zukunftsforschung diskutiert inhaltliche oder methodische Aspekte. Das Buch Strategic Foresight fokussiert hingegen auf organisatorisch-strategische Fragestellungen und Herausforderungen. Denn nur Inhalte und Methoden, welche auch den organisatorischen und strategischen Rahmenbedingungen des eigenen Unternehmens gerecht werden, gewährleisten einen zielgerichteten und langfristig erfolgreichen Einsatz von Trend- und Zukunftsforschung.



Adrian Müller

Dr. Adrian Müller forscht und lehrt in den Bereichen Trend- und Zukunftsforschung sowie Strategic Design am Departement Design der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK). Zuvor arbeitete er als Strategie- und Organisationsberater und promovierte über «Strategic Foresight» am Lehrstuhl für Strategisches Management der Universität St.Gallen (HSG). a.mueller@noocleus.ch

An die Mitglieder von Swissfuture: Haben Sie ebenfalls eine Studie oder eine Disseration mit einem Zukunftsaspekt verfasst? Kontaktieren Sie uns, wenn Sie diese hier vorstellen möchten: future@swissfuture.ch