

Der folgende Essay war ein Beitrag zum Essaywettbewerb „Ist Technik die Zukunft der menschlichen Natur“ anlässlich des 50jährigen Bestehens des Forschungszentrums Karlsruhe. Der Aufsatz wurde mit dem 1. Preis ausgezeichnet. Eine Veröffentlichung in einem Essayband mit den besten der insgesamt 153 Wettbewerbsbeiträge ist in Vorbereitung und wird im Frühjahr 2007 erscheinen.

Ist Technik die Zukunft der menschlichen Natur?

Erik Strub

Dienstanschrift: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Unter den Eichen 87, 12205 Berlin,
erik.strub@bam.de

Ist Technik die Zukunft der menschlichen Natur? Das kann man im Sinne der – uralten – Frage nach der Moral auffassen – darf der Mensch alles, wozu er fähig ist? Man kann es noch etwas simpler fragen: Wie wird der Fortschritt die Menschheit verändern? Das klingt weniger spektakulär, entspricht aber dem Wesen der Wissenschaft. Das Spektakuläre liegt nicht in deren Ausformulierung, sondern in ihrem Gegenstand. Die bessere Wissenschaft ist diejenige, die ihre Ergebnisse bescheiden und sachlich vermelden kann. Die Sensation findet im Kopf statt und nicht auf Pressekonferenzen. Wissenschaft ist auf den Punkt gebrachte Erkenntnis, oft mit einer gewaltigen Reduktion von Daten einhergehend. In der Hochenergiephysik wird aus den Daten auf Tausenden von Festplatten am Ende vielleicht nur ein ja oder ein nein. Der Versuch, diesen Vorgang nochmals mit einer besonders gedrehten Schlagzeile zu erfassen, statt mit einer präzisen Beschreibung, führt oft schon zu einem etwas schiefen Bild. Deswegen ist es bisweilen erheiternd, die Wissenschaftsseiten im *Spiegel* aufzuschlagen und vermeintlich Pointiertes über das eigene Fachgebiet zu lesen. Also lieber etwas nüchterner: Wie wird der Fortschritt den Menschen verändern?

Zum Nutzen von Wissenschaft und Technik

Dass Wissenschaft und Technik Nutzen stiften müssen, ist ein weitverbreitetes utilitaristisches Missverständnis. Im Gegenteil. Naturwissenschaft und Technik sind zwar in der Lage, Nutzen stiften. Entscheidend ist aber, dass Naturwissenschaft in erster Linie die Neugier des Menschen, das Wissenwollen anspricht. Hat Einstein Nutzen stiften wollen, als er die Relativitätstheorie formulierte? Wem nutzt das Milliardenprojekt eines interplanetaren Raumflugs? Der Nutzen steht oft erst an zweiter Stelle. Zwar stehen Naturwissenschaftler heute unter permanentem Rechtfertigungsdruck („Wofür ist denn das gut?“). Dennoch taugt als Antwort auf diese Frage der Satz: „Ich weiß nicht, wofür es gut ist, aber ich möchte es wissen“. Dieser Satz bringt auf den Punkt, warum Forscher forschen. Jede reflektierte Antwort des Typus „Man kann später xyz damit machen“ muss hinter dieser Pointierung zurückstehen. Analog lautet die Antwort bei einem Ingenieur. Die zweitbeste Antwort auf die Frage „Wozu baut man eine Mondrakete“ lautet: „Weil man es kann“. Die beste Antwort ist die semantisch banale: „Eine Mondrakete baut man, um mit einer Rakete zum Mond fliegen zu können“. Selbst in der Medizin – wo der Nutzen in der Regel auf der Hand liegt – ist das Nutzenkonstrukt schlichtweg zu abstrakt als Motivation. Im Labor ist die Faszination durch das Forschungsobjekt, die unmittelbare Faszination der Erkenntnis, eine viel stärkere treibende Kraft als der mittelbare Nutzen.

Wer hier widersprechen möchte, der sollte bedenken, dass ausgerechnet die „brotlosesten“ Wissenschaften oft die massenmedial wirksamsten sind. Warum interessieren sich die Leute für Bilder der äußeren Planeten des Sonnensystems? Warum schlugen sich 1985 beim Vorbeiflug von „Giotto“ am Kometen Halley Millionen die Nacht um die Ohren, um im Fernsehen ein halbes Dutzend grob gepixelter Bilder des Kometenkerns zu sehen? Weil das Nutzen stiftet?

Nein. Weil es spannend ist. Weil man sehen will, was zuvor noch niemand sah. Weil man wissen will, was da draußen los ist. Weil man neugierig ist. Weil dieses Wissenwollen den Menschen erst zum Menschen macht. Technik und Forschung können so „nutzlos“ sein wie Musik, Sport und Theater: Was „nützen“ die? Sie erfreuen, bewegen, provozieren: Sie wecken Emotionen. Und genau das tun Wissenschaft und Technik auch. Das allein schon ist Gewinn – kultureller Gewinn. Wenn darüber hinaus Anwendungen und wirtschaftliche Bedeutung existieren – nun gut. Die Vokabel vom „Nutzen“ verweist aber zu sehr auf einseitige Bewertung, zu sehr auf den *homo oeconomicus*. Der Wissenschaftler ist ein *homo ludens*. Nicht umsonst tragen Kinder und Physiker meistens lieber kurze Hosen als Krawatte.

Sicherlich hat jede Gesellschaft, die Forschung finanziert, das Recht, mitzubestimmen, wofür das Geld ausgegeben werden soll, das sie bereitstellt. Aber der Ruf nach Nutzen zieht nur allzu oft Kaskaden von Evaluationen, Gutachten und Berichten nach sich, bürokratische Monster. „Wenn es einen Nutzen gibt, dann kann man ihn maximieren!“ höre ich rufen. Oft genug maximiert man heutzutage den administrativen Aufwand und minimiert den Spielraum wissenschaftlicher Kreativität.

Möglichkeiten der Technik und ihre Grenzen

Wenn nun Wissenschaft und Technik nicht zwangsläufig unmittelbar nutzen – besteht die Möglichkeit, dass sie schaden? Bedrohen uns die Möglichkeiten der modernen Naturwissenschaft? Vielleicht. Wissen ist Macht und Macht kann missbraucht werden. Die Angst vor der Erkenntnis als solcher wird in der aufgeklärten Welt niemand artikulieren wollen. „Unwissenheit ist Stärke“ heißt es in der Orwellschen Antiutopie 1984 zur Charakterisierung des Big-Brother-Staates.

Sind denn in den letzten Jahren überhaupt qualitativ neue Möglichkeiten entstanden? Ebenso menschlich wie der Fortschritt ist die Angst oder Reserviertheit gegenüber neuen Erkenntnissen und Technologien. Das ist die logische Folge der Existenz von Vernunft, der Fähigkeit, kritisch zu betrachten.

Allerdings: Körper und Geist waren schon immer Wirkungszone des Fortschritts. Durch jahrtausendelange Viehzucht haben sich die Menschen europäischer Abstammung sogar eine Lactoseverträglichkeit genetisch erarbeitet – eine ebenfalls bereits jahrtausendealte evolutionär manifestierte Folge des Fortschritts. Die gesamte menschliche Natur und Kultur sind davon durchdrungen, dass wir so alt werden wie nie zuvor – ein Fortschritt, über lange Zeit erarbeitet. Wer wollte sagen, dass Körper und Geist davon unbeeinträchtigt blieben? Zwar mag es im Einzelnen in der Forschung scheinbar spektakuläre Fortschritte geben, doch sind sie wirklich immer so abrupt, wie sie wahrgenommen werden? Während Zigtausende an der Heilung von Krebs forschen, hat sich doch im letzten Jahrhundert vor allem eine permanente schleichende Verbesserung in der Therapie durch subtile Optimierung der Methode „zerstören und entfernen“ ergeben. Und hier liegen die wirklichen Fortschritte: In der fortschreitenden Verfeinerung von Methoden, die letztlich schon von steinzeitlichen Schamanen durchgeführt wurden, die vor Jahrtausenden kreisrunde Löcher in die Schädel lebender Menschen schnitten.

Antidepressiva: Bewusstseinsverändernde Drogen sind seit Jahrtausenden bekannt, sie wurden und werden in Ritualen unterschiedlichster Gesellschaften eingesetzt. Plastische Chirurgie: In wie vielen Kulturen werden Häuse mit Ringen gestreckt, Ohren und Lippen vergrößert, wurden Füße oder Taillen dem Schönheitsideal entsprechend eingeschnürt. Gentherapie: Die Domestizierung von Rindern, Hunden und Getreide sind genetische Manipulationen par excellence. Nanotechnologie: Abgesehen davon, dass die Vorsilbe *nano* in einschlägigen wissenschaftlichen Kaffeerunden zu einem gewissen Amüsement beiträgt („Habt Ihr nicht irgendetwas in Eurem

Labor, das kleiner ist als ein Mikrometer? Dann schreib doch ‚Nanotechnik‘ in den Antrag!“): Jeder Goldschmied kann Gold mit einem *Hammer* auf eine Stärke von gut 100 Nanometern ausschlagen. Von der Konstruktion eines Nanoroboters ist er damit nur einen winzigen Hauch weiter entfernt als moderne Materialwissenschaften. Die mechanischen Ansprüche an echte Nanomechanik sind außerordentlich. Das, was Technik oft so erfolgreich macht – das Übertragen bekannter Prinzipien auf neue Systeme – wird durch solche Randbedingungen enorm erschwert.

Was können wir von Wissenschaft und Technik in Zukunft erwarten?

Zum Menschen gehören Träume. Zum Wissenschaftler Fantasie, zum Technologen Visionen und zum Laien auch mehr oder minder berechnete Ängste. Immer wieder werden die auf aktuelle Technologien projiziert: In den 60er Jahren wurde die Kernkraft als Allheilmittel für den Energiehunger der Menschheit gepriesen. In den 80er Jahren wurde sie von anderen gesellschaftlichen Gruppen ins moralische Abseits gebracht. Ebenfalls in den 80er Jahren wurde – nicht zum erstenmal – über künstliche Intelligenz diskutiert. Die Diskussionen trugen und trugen Züge, die an das Andersen-Märchen „Des Kaisers neue Kleider“ erinnern, wie Roger Penrose darstellte. Wieder und wieder werden Veränderungen und Umwälzungen gigantischen Ausmaßes in Aussicht gestellt, und wieder und wieder stellen wir im Rückblick fest: Der Kaiser ist zwar vielleicht nicht nackt, aber Hermelin und Brokat reichen gerade zum Schneidern eines knappen Tangas. Die Kernkraft hat weder die Lösung aller Energieprobleme gebracht, noch ist sie bereits für immer abgeschrieben. Unbestritten sind die spektakulären Erfolge der Informationstechnologie. Aber es lohnt sich doch, mit etwas zeitlichem Abstand noch einmal hinzuschauen. Das zeigt zum Beispiel: 1990 wurde im *Scientific American* behauptet, dass der Schachweltmeister mutmaßlich durch ein damals bereits existentes Schachprogramm möglicherweise 1992 geschlagen werden könne, werde es nur auf eine bessere Plattform portiert. Heute sind die Rechner fast 1000-mal schneller als damals – trotzdem haben menschliche Spitzenspieler noch immer gegen die Maschine nicht völlig ausgespielt.

Genauso wird es aller Wahrscheinlichkeit der *Hybrid-Anthropologie* oder dem *Gattungsumbau* ergehen. Mag sein, dass sich einiges grundlegend verändert: Wie sehr haben Mobiltelefone und das Internet die Gesellschaft verändert. Einerseits gewaltig – wer hätte vor 15 Jahren glauben wollen, dass heutzutage jeder ein tragbares Telefon besitzt und dass man am heimischen Computer gültige Fahrkarten selber ausdrucken kann. Andererseits: Der Kaffeeklatsch ist derselbe, nur jetzt im Chatroom. Und auf Mobiltelefonen werden Spiele gespielt, die an die Anfänge der Heimcomputer erinnern. Neueste Möglichkeiten werden für die im Prinzip immer gleichen Bedürfnisse eingesetzt – dass der Mensch dabei auf der Strecke bleibt, ist nach solchen Erfahrungen wenig wahrscheinlich.

Worüber wir diskutieren sollten

Die Phantasien von Naturwissenschaftlern und Technologen taugen als Projektionsfläche für Träume und Ängste meist nur so lange, bis sie realisiert sind. Wie sehr ängstigten sich manche vor der Geschwindigkeit, als die ersten Eisenbahnen gebaut wurden. Schnell wurde nach der Mondlandung 1969 für möglich gehalten, dass der Mensch den Mars vielleicht schon in den 80er Jahren betreten könnte. Solche Träume und Ängste vorab in einer Diskussion aufeinanderprallen zu lassen, wird zu wenig führen.

Beispiel Klondebatte: Die einen beschwören die fantastischsten Möglichkeiten, die anderen die Vorhölle. Auf der einen Seite wird die Heilung praktisch aller Krankheiten prophezeit. Vielleicht wird das eines Tages möglich sein. Aber was heißt möglich? So möglich wie der Mondflug, der

möglich ist und dennoch nur ein Dutzend Menschen auf die Oberfläche des Erdtrabanten gebracht hat und seit 30 Jahren nicht mehr stattgefunden hat? Oder so möglich wie mobiles Telefonieren, das heute aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken wäre? So lange das nicht auch nur ansatzweise klar wird, führen Diskussionen über die Folgen ins Nichts. Ganz bestimmt aber, so lange ehrgeizige Forscher aus Publicitygründen das Maximum an Möglichkeiten in Aussicht stellen und die mit den Einzelheiten wenig vertraute Öffentlichkeit sich davon so sehr ängstigen lässt, dass man nicht mehr über den Gegenstand diskutieren kann, sondern nur über die Ängste. Der Prozentsatz der Leute, die den Unterschied zwischen einem Klon und einem eineiigen Zwilling zutreffend erklären können, ist vermutlich relativ klein, sicher jedoch kleiner als die Zahl derer, die dafür wäre, „Klonen zu verbieten“.

Im Labor sieht das im Moment so aus: Man transferiert Erbinformation in eine Zelle. Man wartet. Meistens stirbt der Embryo, und man versteht nicht warum. Nicht ansatzweise. Manchmal überlebt der Embryo. Auch dann weiß man nicht, warum. Man kennt den genetischen Code, aber man weiß nicht, wie er wirklich funktioniert. Man spielt damit herum, sowie man Dateien auf einem Computer anklickt: Manchmal öffnet sich ein Bild, manchmal ein unverständliches Programm, manchmal eine unleserliche Datei, mal stürzt der Rechner ab. So steht es um die Gentechnologie: Manches funktioniert – bisweilen Erstaunliches –, manches nicht, von einigem versteht man ein bisschen, von anderen Dateien kann man den Text lesen, aber nicht verstehen. Eine gentechnisch basierte Hybridanthropologie oder einen Gattungsumbau kann es aber erst dann geben, wenn man auch von der letzten Datei verstanden hat, welche Rolle sie spielt. Es könnte eine zentrale Routine des Betriebssystems sein oder das Virenschutzprogramm. Wer wollte die Verantwortung dafür übernehmen?

Wie gehen wir mit technischen Möglichkeiten um?

Wichtig sind Debatten über bereits verfügbare Techniken und ihre Anwendung. Warum ist es beispielsweise so schwierig, bereits verfügbare konventionelle Therapien (etwa gegen HIV) für alle Menschen verfügbar zu machen? Es gibt solche Diskussionen, zum Beispiel darüber, wie mit embryonalen Stammzellen geforscht werden kann. Allerdings sind sie allzu oft oberflächlich und zu sehr von politischen Lagern bestimmt, die gewohnt sind zu polarisieren. Es ist nötig, dass permanente Diskussionen in der gesamten Gesellschaft geführt werden. Diese Diskussionen müssen Ängste und Wünsche aller ernst nehmen, können aber nicht ausschließlich zwischen den extremsten Positionen stattfinden. Solche Debatten müssen sich am Möglichen orientieren und nicht an Alb- und Wunschträumen. Es steht zu befürchten, dass Begriffe wie „Artenschutz für den Menschen“ eher dazu taugen, in einer Definitionsschlacht die Gräben zwischen Natur- und Geisteswissenschaften zu vertiefen als dass sie zu konstruktiven Lösungen im Umgang mit technischen Möglichkeiten führen. Gerade die Anwendung von Technik macht ja die menschliche Art aus. Wie kann man das eine getrennt vom anderen schützen?

Was kann der Transhumanismus beitragen?

Der Transhumanismus postuliert einen neuen Menschen, einen von ihm selbst verursachten Evolutionssprung, wenn die technischen Gegebenheiten dafür erst existieren. Diese Auffassung muss man für eine Extremposition halten: Unter der Voraussetzung, man nähme die transhumanistischen Vorstellungen nicht nur ernst, sondern auch für bare Münze: Ist ein solcher Sprung denn eine realistische Vorstellung?

Mensch, Technik und Kultur sind untrennbar verbunden. Und das ist keineswegs bloß bildlich-philosophisch gemeint, wie etwa das angeführte Beispiel der Lactoseverträglichkeit zeigt. Der

technische Fortschritt ist es auch, der die Grundlage schafft für die Muße, die Kreativität und Kultur und weiteren Fortschritt möglich macht. Kurioserweise ist der Technische Fortschritt Teil der Basis für die geistige Freiheit (inklusive der Dekadenz, den Fortschritt zu verdammen). Ist ernsthaft zu erwarten, dass eine technische Revolution bevorsteht, die darüber hinausgeht?

Ebenso alt wie der Fortschritt ist wahrscheinlich die Auseinandersetzung mit seinem Risiko: Frankenstein, der Golem, der Turmbau zu Babel, das sind nur einige Beispiele für literarische Spiegelungen dieses Risikos. Geschichten über den Menschen, der über das Zulässige hinausgeht und sein (zwangsläufiges) Scheitern sind vermutlich ebenso alt wie die Menschheit. Diese Fiktionen haben eines gemein: Ob künstlicher Mensch aus Lehm oder aus Toten oder ob ein Turm bis zum Himmel; sie sind Metapher für das menschliche Handeln allgemein. Das immer versucht ist, an die Grenzen des Machbaren zu gehen. Die Allgemeingültigkeit dieser Geschichten fußt nicht darauf, dass eine bestimmte Technik zum Problem wird. Das zentrale Problem ist, auf technischen Fortschritt angemessen reagieren zu können – und nicht überheblich. Die Transhumanisten tendieren dazu, das zu ignorieren und sich nur vom golemhaften faszinieren zu lassen. Sie nehmen vergleichbare Visionen wörtlich, mit einem trotzigem „Aber diesmal klappt’s! - Wir setzen uns über die Grenzen von Tod, Leiden et cetera hinweg. Wir lassen unsere Körper einfrieren, wenn wir sterben, irgendwann kann man uns heilen und auferwecken“. Es ist nicht verboten, an solche Möglichkeiten zu glauben. Allein: Diese geradezu religiös anmutenden Vorstellungen lassen aufhorchen. Die Naivität, mit der Transhumanisten so etwas zu glauben bereit sind, und Unsummen dafür bezahlen, macht Naturwissenschaft und Technik zur Religion und greift dabei gleichzeitig auf uralte Auferstehungsgeschichten zurück. Der Transhumanist kommt offenbar von der menschlichen Natur und Kultur so wenig los wie jeder andere Mensch. Es ist ein Kuriosum, dass gerade diejenigen, die einen neuen Menschen postulieren, sich so altmenschlich verhalten wie Menschen eh und je. Das führt den Grundgedanken ad absurdum, dass uns allein durch die technische Machbarkeit ein noch grundlegenderer Wandel der Menschheit bevorstehe als derjenige, den wir historisch erlebt haben und permanent erleben.

Als Grundlage für eine ernsthafte Diskussion taugt der transhumanistische Standpunkt nicht. Dafür ist er zu abseitig und nur die Position einer Minderheit. Genauso gut könnte man versuchen, mit Gruppierungen, die Bluttransfusionen aus religiösen Gründen ablehnen, einen Dialog über die Reform des Gesundheitswesens zu führen. Es wird nichts dabei herauskommen, ganz einfach, weil sich aus dieser extremen Haltung keine praktikable Handlungsweise ableiten lässt.

Zur Beantwortung der eigentlichen Frage

Wie wird der Fortschritt den Menschen verändern? Eine globale Antwort ist illusorisch. Wichtig ist es, sich mit den bestehenden (oder wahrscheinlich unmittelbar bevorstehenden) Möglichkeiten auseinander zu setzen. Weiter bei dieser Frage kommt man nur, wenn man en detail beginnt, sie zu beantworten. Konkret etwa: Ist zu erwarten, dass die Medizin demnächst den Tod besiegt? Eher nein. Selbst wenn das irgendwann der Fall sein sollte – es ist doch naheliegender, praktikabler und aussichtsreicher, die Probleme anzugehen, die sich schon heute durch die alternde Gesellschaft ergeben. Lösten wir diese Probleme heute, hätten wir im unwahrscheinlichen Fall der Unsterblichkeit vielleicht schon Ansatzpunkte zum Handeln. Fragen dieser Art existieren zuhauf: Wie gehen wir verantwortungsvoll mit den Möglichkeiten um, die wir heute schon besitzen? Wie können wir den nutzbringenden Part von Wissenschaft und Technik zum Nutzen für möglichst alle einsetzen? Nicht: Was werden wir tun? Sondern: Was können wir tun? Nicht: Wer werden wir sein? Sondern immer wieder: Wer sind wir eigentlich?

Wer das versucht zu beantworten, wird die menschliche Natur weiterbringen und ganz nebenbei auch technische und wissenschaftliche Lösungen finden, die auf dem Weg liegen.

Ist Technik die Zukunft der menschlichen Natur? Nein. Technik war schon immer Teil der menschlichen Natur. Kultur ist ohne Technik ebenso undenkbar wie Technik ohne Kultur. Der Mensch ohne Kultur oder ohne Technik wäre nicht der Mensch. Der Versuch, die postulierten Möglichkeiten von morgen mit dem postulierten Bewusstsein von morgen zu bewerten, führt ins Leere. Die postulierten Möglichkeiten von morgen mit dem Bewusstsein von heute zu bewerten, führt bestenfalls in die Bedeutungslosigkeit. Technik bleibt menschlich im Sinne von human, wenn wir uns permanent mit ihren *konkreten* Möglichkeiten auseinandersetzen. Moralisches Bewusstsein dafür kann, muss und wird mit den konkreten Möglichkeiten wachsen. Unsere Aufgabe ist die dauernde Auseinandersetzung.