Carl Djerassi, geboren 1923 in Wien, Studium in den USA. Carl Djerassi ist Schriftsteller und Professor für Chemie an der Stanford University. Er hat mehr als 1200 naturwissenschaftliche Publikationen und Monographien verfasst und ist einer der wenigen amerikanischen Naturwissenschaftler, denen sowohl die „National Medal of Science“ (1973 für die erste Synthese eines steroidalen oralen Kontrazeptivums, „die Pille“) als auch die „National Medal of Technology“ verliehen wurde. Djerassi ist Mitglied der National Academy of Sciences der USA und der American Academy of Arts and Sciences, Mitglied zahlreicher internationaler Akademien, Träger unzähliger Auszeichnungen und von 19 Ehrendoktoraten. Vor 12 Jahren begann Carl Djerassi Belletristik zu schreiben, hauptsächlich Science-in-Fiction, worin er die menschliche Seite von Naturwissenschaftlern und ihre persönlichen Konflikte schildert, darunter: „Cantors Dilemma“; „Das Bourbaki Gambit“; „Marx, verschieden“; „Menachems Same“; „NO“; „Der Futurist und andere Geschichten“; „Wie ich Coca-Cola schlug und andere Geschichten“; „Stammesgeheimnisse (Cantors Dilemma + Das Bourbaki Gambit)“, „Die Mutter der Pille“ (Autobiographie). Djerassi ist auch Verfasser von Theaterstücken („Unbefleckt“; Oxygen“) , in denen er sich mit forschungsethischen Fragen beschäftigt. Darüber hinaus ist Carl Djerassi der Gründer des in der Nähe von San Francisco angesiedelten „Djerassi Resident Artist Program“, einer Stiftung, die Arbeitsstipendien in Form von Aufenthalten an Künstler verleiht. Seit ihrer Gründung 1982 hat die Stiftung bereits mehr als 1000 Künstler beherbergt.

Adresse des Autors:
Prof. Dr. Carl Djerassi
Department of Chemistry
Stanford University
Stanford, CA 94305-5080
djerassi@stanford.edu

Kann man Forschung verbieten?

Vortrag beim 8. Wiener Kulturkongress „Horizonte der Forschung – An den Grenzen des Menschen“

Bei der Einleitung zu diesem Abend wurde von Gott spielen gesprochen. Ich höre diesen Ausspruch sehr oft, besonders in Zusammenhang mit den Beispielen, die ich heute geben werde. Wie kann man überhaupt denken, Gott zu spielen? Das ist besonders hier, im Billroth-Haus der Gesellschaft der Ärzte in Wien, eine gute Frage, denn dieses Haus wurde für Leute errichtet, die ununterbrochen Gott gespielt haben. Dazu die Frage: Glauben Sie, wenn man etwas hinsichtlich Reproduktion macht, spielt man Gott, aber wenn man das Leben erweitert, dann spielt man nicht Gott? Vor ungefähr 100, 150, 200 Jahren haben die meisten Menschen –besonders die Frauen – 30, 35 Jahre lang gelebt. Jetzt leben sie hier in Wien 90, 100 Jahre und einer der Gründe dafür liegt darin, dass die Mediziner ununterbrochen Gott gespielt haben. Natürlich würden die Menschen ansonsten viel früher sterben. Aber ich denke, dass diese Sicht viel zu sehr schwarz-weiß ist.

Mediziner haben ununterbrochen Gott gespielt

In gewisser Weise ist das Thema „Kann man Forschung verbieten“? ein sehr einfaches und meine Antwort auf diese Frage lautet kurz und klar: Nein. Dann könnte ich sagen, danke vielmals, das ist mein Vortrag, ich setze mich nieder und wir können mit der Podiumsdiskussion anfangen. Ich glaube jedoch, es wäre besser, den Titel zu ändern und zwar auf: *Darf* man Forschung verbieten? Sie werden sehen, dass es sich nicht um einen typischen Vortrag, ein typisches Referat handeln wird, bei dem der Vortragende das Publikum davon überzeugen will, das Gesagte sei die Wahrheit. Ich kann Ihnen gleich sagen, das kann ich nicht tun, weil das kein Thema für schwarz-weiße Antworten ist. Das ist eine graue Frage und Sie werden nur graue Antworten bekommen und ich möchte Ihnen gleich sagen, dass mich nur graue Fragen interessieren. Schwarz-weiße Fragen sind nicht interessant, weil die Antworten entweder Ja oder Nein lauten.

***Darf* man Forschung verbieten?**

Beim Thema „Darf man Forschung verbieten?“ ist zu Beginn die Frage zu stellen, was wir mit Forschung meinen. Meine ganze naturwissenschaftliche Ausbildung habe ich in Amerika erhalten - ich war 14 Jahre alt, als ich Wien verlassen habe - und ich denke naturwissenschaftlich nur auf Englisch. Bei naturwissenschaftlichen Themen übersetze ich im Kopf aber nicht nur vom Englischen ins Deutsche, sondern es ist teilweise auch eine psychologische Übersetzung, denn ich komme nicht mit all dem Ballast des zentraleuropäischen Standpunktes. In Bezug auf den naturwissenschaftlichen Standpunkt komme ich von Amerika, d.h. ich möchte das eher optimistisch, oder realistisch oder sogar wildwestlich diskutieren, anstatt nur höflich, philosophisch u.s.w. Ich muss auch sofort eine große Lücke meiner Ausbildung zugeben und wenn ich mein Leben noch einmal führen könnte, wäre das einer von wenigen Punkten, die ich ändern würde: Ich habe keine philosophische Ausbildung. Darauf bin ich nicht stolz, ich schäme mich. Als Jugendlicher hatte ich einfach zu viel Eile und studierte das, womit ich etwas anfangen wollte – und das war nicht die Philosophie. Also Sie werden sehr wenig Philosophisches von mir hören. Trotzdem muss ich fragen: Was ist reine Forschung? Auf Englisch ist das basic research und meiner Meinung nach kann man reine Forschung – die Forschung ist für mich reine Forschung – nicht verbieten, weil man nicht weiß, was man verbieten will oder soll.

Naturwissenschaftlicher Standpunkt Amerikas

Man weiß nicht, was man verbieten soll

Meine Definition von Forschung lautet: Man forscht, weil man neugierig ist, neue Sachen zu entdecken – besonders etwas, das man nicht erwartet hat.

Wenn es z.B. heißt, man sollte die Atomspaltung verbieten – bzw. man hätte sollen, man könnte – so ist das nur retrospektiver Unsinn. Wie kann man prospektiv verbieten? – zum Beispiel Meitner und Hahn verbieten, daran zu arbeiten, woran sie in den späten 30er-Jahren gearbeitet haben? Sie haben ja damals gar nicht gewusst, dass sie die Atomspaltung entdeckt haben. Es ist sehr wichtig, daran zu erinnern, denn ich glaube, der Hauptfehler ist, dass viele Menschen Forschung oder Science – Naturwissenschaft – mit Technologie verwechseln. Wenn man über Technologie, also Anwendung von Forschung spricht, handelt es sich um eine ganz andere, eine relativ einfache Frage, über die ich nicht sprechen will. Ich will über Forschung sprechen.

„Retrospektiver Unsinn“

Viele verwechseln Naturwissenschaft mit Technologie

Was würde, was könnte die Basis sein, Forschung zu verbieten? Es könnte eine ethische Basis sein, eine moralische, eine religiöse, eine wissenschaftliche, eine kulturelle, eine politische – allerlei verschiedene Grundsätze wären möglich, mit verschiedenen Resultaten. Ich könnte die nächsten 40 Minuten so diskutieren, aber ich glaube, das wäre sehr abstrakt. Vielleicht sollte es philosophisch sein, aber da ich schon zugegeben habe, dass ich nicht philosophisch orientiert bin, und als Pädagoge auftrete, finde ich es besser, über

allgemeine Probleme zu sprechen, indem ich konkrete Beispiele bringe.

So habe ich mich entschlossen, über die Reproduktionsmedizin zu sprechen und ein Beispiel aus diesem Gebiet zu nehmen. Ich bin nicht Mediziner, sondern ein simpler, einfacher Organiker. Trotzdem habe ich viel auf diesem Gebiet gelesen, ich schreibe viel darüber, ich habe Meinungen dazu und ich glaube, es ist ein gutes Beispiel, weil es natürlich ethische und religiöse Dimensionen hat – haben muss – und wo das Gott spielen am meisten erwähnt wird.

Ein Beispiel aus der Reproduktionsmedizin

Aber bevor ich das Beispiel gebe, möchte ich Ihnen etwas aus einem meiner Romane vorlesen. Das Buch heißt „Stammesgeheimnisse" und es ist ein neuer Titel für zwei ältere Romane, die ich in den 90er Jahren geschrieben habe und die auf Deutsch seit einigen Jahren vergriffen sind. Der Stamm, über den ich spreche, ist natürlich der Stamm der Wissenschaftler. Ich spreche von den kulturellen Verhaltensaspekten dieser Gruppe, die dem allgemeinen Publikum nicht bekannt sind und auch nicht den Mitgliedern dieses Stammes, den Naturwissenschaftlern, weil diese nicht an ihr eigenes Verhalten denken. Wir lernen das nicht in Schulen, in Vorträgen oder Büchern, wir lernen das durch eine Art von intellektueller Osmose, von unserem Doktorvater, von unseren Kollegen, und eines Tages benehmen wir uns als Naturwissenschaftler. Dieses Benehmen, dieses Verhalten ist interessant, teilweise komisch, teilweise seriös und idiosynkratisch.

„Stammesgeheimnisse"

Der zweite Roman heißt „Das Bourbaki Gambit" und das ist deswegen wichtig, weil eine der Hauptfiguren ein Österreicher ist. Ein österreichischer Wissenschaftler, der diskret für mich eine Art Hommage für einen Innsbrucker namens Ludwig Haberlandt war, den relativ wenige Österreicher kennen. Besonders komisch, dass ich über einen Innsbrucker schreibe, obwohl ich als Kind doch nie in Innsbruck war. Erst vor ca. sieben Jahren habe ich Innsbruck zum ersten Mal besucht. Trotzdem habe ich sehr intensiv über Innsbruck und diesen Innsbrucker geschrieben. In diesem Roman – als Erklärung dafür, was ich Ihnen hier vorlese – sind vier Wissenschaftler, von denen der Österreicher Sepp einer ist. Alle sind über sechzig Jahre alt und haben beschlossen - als Biochemiker, Biophysiker, biologisch orientierte Leute, Kapazitäten, die in den Ruhestand gingen oder geschickt wurden und sich revanchieren wollen – , sich gegen den Jugendkult zu wenden. Sie wollten beweisen, dass sie noch genauso gescheit sind wie Andere, sie haben sich also entschlossen, gemeinsam an einer interessanten Arbeit zu wirken, ohne zu wissen, was überhaupt das Thema sein wird, und das unter einem kollektiven Nom de Plume – etwas, das Wissenschaftler sonst überhaupt nicht tun. Die berühmte Ausnahme ist „Bourbaki", ein französischer Mathematiker, den ich hier nicht weiter beschreiben will. Die tun das also und machen eine große

„Das Bourbaki Gambit"

Vier Wissenschafter gegen den Jugendkult

Erfindung, eine wirkliche Erfindung – meine Romane heißen „science-in-fiction“, alles was ich schreibe stimmt, ist plausibel, ist korrekt, ist nicht science fiction.

Ich wollte in diesem Buch eine Erfindung beschreiben - als ich sie damals beschrieben habe, war sie außer bei Naturwissenschaftlern nur wenigen Menschen bekannt und ein Jahr, nachdem ich das Buch geschrieben hatte, gerade als das Buch erschien, hat diese Erfindung im Jahr 1993 den Nobel-Preis in Chemie erhalten. Es ist die Erfindung von PCR – PCR ist die internationale Abkürzung der englischen Wörter Polymerase Chain Reaction. Polymerase Kettenreaktion, auf deutsch PKR.

Polymerase Kettenreaktion

Es ist klar, dass dies in den letzten 15 Jahren die wichtigste methodologische Erfindung in der Biologie wurde, ich würde sagen auch in der Biochemie und teilweise sogar auch in der Medizin. Es ist ganz klar, dass es unlogisch, ja lächerlich wäre, diese Erfindung zu verbieten, während die jetzigen Anwendungen dieser Methodologie für gewisse Leute schon sehr gefährlich sind. Wenn man sie jetzt retrospektiv verbieten könnte, bin ich ganz sicher, dass es Leute gibt – vielleicht sogar hier in diesem Publikum – die das tun würden. In meinem Buch also haben die vier Wissenschaftler diese geniale Idee. In meinem Roman war es eigentlich die Idee des Österreichers, aber die Wissenschafter haben gesagt, sie würden das kollektiv publizieren, ansonsten würde man später streiten, wessen Idee es wirklich war – das zeigt typisch, wie Forscher eigentlich arbeiten. Dann sitzen sie bei einem Nachtmahl und wollen die Erfindung einer Dame erklären – der einzigen Dame, die auch über ihre kollektive Autorenschaft weiß. Diese Dame ist nicht Wissenschaftlerin, sie ist für mich die Repräsentantin des allgemeinen Publikums, dem man die naturwissenschaftlichen Resultate, die Gründe, warum man daran arbeitet und die Resultate selbst erklären muss – obwohl wir das nicht sehr oft tun als Naturwissenschaftler.

Gefährliche Anwendungen

Naturwissenschaftliche Resultate erklären

Hier ist die Diskussion – beim Abendessen, einer hat gerade erklärt, das ist PCR, „verstehst du das, Diana?“ (Sie heißt Diana, sie zögerte und sagt:)

„Ich glaube, ich verstehe jetzt, wie Sie das Ganze anpacken wollen.Aber wozu ist es gut?“ Einen Moment lang war ich sprachlos. Hatte ich mir die ganze Mühe nur gemacht, um jetzt das zu hören? „Sie meinen, ob PCR brauchbar sein wird, ob es praktische Nutzanwendungen finden wird?“

Praktische Nutzanwendungen?

„Genau das“, sagte Diana, „ich frage mich oft, warum ihr Wissenschaftler euch nicht gelegentlich mit ernsten Problemen befasst, z. B. warum können wir unseren eigenen Knoblauchatem nicht riechen? Warum können wir uns nicht selbst kitzeln?“

Ein einziger Blick auf meinen Gesichtsausdruck veranlasste sie, den Ton zu ändern.

„Max, das sollte ein Scherz sein! Aber es muss doch Anwendungen geben, die wir – die Öffentlichkeit – nachvollziehen können, sonst braucht sich ja niemand darum zu scheren."

Anwendungen – einen Moment lang fragte ich mich, was Diana sagen würde, wenn ich sie fragte, welche praktischen Nutzanwendungen sie für eine Bach'sche Fuge präsentieren könne. Nichts treibt einen in der Forschung tätigen Wissenschaftler mehr in die Defensive als derartiges Gerede über Nutzanwendungen. „Gib mir etwas Zeit", sagte ich, „wir arbeiten ja erst seit zwei Tagen daran. Im gegenwärtigen Stadium sprechen wir einzig und allein über die theoretischen Aspekte unserer Methodologie, die erst noch experimentell überprüft werden muss. Wir sind noch nicht einmal sicher, welche Versuche wir durchführen müssen. Eine Debatte über die Nutzanwendungen wäre derzeit verfrüht."

Theoretische Aspekte der Methodologie

„Soll das heißen, dass Sie über praktische Nutzanwendungen nicht einmal nachdenken werden, bevor nicht entschieden ist, ob es klappen wird?" fragte Diana.

„Was stört Sie daran? Nutzanwendungen! Es ist schon schwer genug, auszuknobeln, ob es klappen wird. Wollen wir dann noch ausknobeln, wofür es gut sein könnte?"

Negative Folgen von Nutzanwendungen?

„Zunächst einmal", sagte Diana in ruhigem Ton, „weil sich die Frage erhebt, für was es schlecht sein könnte?"

„Schlecht?" fragte ich. „Für was um alles in der Welt könnte es schlecht sein?"

Das ist eine Debatte, die man oft genug führt, meiner Meinung nach sogar führen muss, wenn man wirklich über Forschung spricht. Weil man keine Idee hat, keine Idee haben kann, was man eigentlich in dem Moment entdeckt hat. Man kann das nicht voraussagen. Soweit die Vorbereitung für das Thema, über das ich sprechen möchte: nicht über die Verhütung – ein Gebiet, in dem ich gearbeitet habe -, sondern das Umgekehrte, über die assistierte Reproduktion. Anstatt eine Geburt zu verhüten, was natürlich Verhütungsmittel tun, will ich darüber sprechen, Leben zu erleichtern oder sogar möglich zu machen: über die Behandlung der menschlichen Unfruchtbarkeit. Ich möchte – und das wird das eigentliche Thema meiner Diskussion sein – die Frage stellen: Soll man oder darf man Forschung für die Behandlung der menschlichen Unfruchtbarkeit verbieten?

Behandlung der menschlichen Unfruchtbarkeit

Ich würde sagen, das ist eine Frage, die man besonders in Österreich und Deutschland stellen kann, weil das sind vom Standpunkt der Reproduktionsmedizin her vielleicht die zwei konservativsten Länder in Europa. Es gibt allerlei Religionen, von denen die katholische vielleicht das beste Beispiel, aber ganz klar nicht das einzige Beispiel dafür ist, solche Schritte total zu verbieten und nicht anzunehmen – diese Religion verbietet natürlich auch die Verhütung, aber ich

spreche jetzt über das Problem der Reproduktionsmedizin. Mich interessiert bei der menschlichen Reproduktion im 21. Jahrhundert die Spaltung zwischen Sex einerseits und Fruchtbarkeit und Befruchtung andererseits. Dies ist eine neue Spaltung, es gibt sie erst seit den 1970er Jahren: nämlich Sex für Liebe und Lust – und Befruchtung unter dem Mikroskop. Viele finden das letztere fürchterlich. Also, Sie können das von einem ästhetischen Standpunkt fürchterlich finden, das kann ich eventuell verstehen, es ist natürlich viel schöner, auch die Befruchtung im Bett zu haben, aber das ist manchmal nicht so einfach. Was machen Sie, wenn Sie unfruchtbar sind – eine unfruchtbare Frau, ein unfruchtbarer Mann? Teilweise unfruchtbar, ganz unfruchtbar, genetisch unfruchtbar? Etwas, das man vorher nicht vererben konnte, etwas das unvererbbar war: jetzt ist das möglich. Also die Frage lautet: Soll man nach ethischen Gesichtspunkten einer unfruchtbaren Person erlauben, von der Gesellschaft, der Wissenschaft, von der Medizin oder der Biologie zu verlangen: Machen Sie mich fruchtbar! Ich will Vater oder Mutter, wir wollen Eltern werden? Würden Sie wirklich jemandem etwas verbieten wollen, der unfruchtbar ist? So von Gott oder Natur aus oder an wen immer Sie glauben – ich bin, ganz ehrlich gesagt, eine nichtreligiöse Person, was aber nicht heißt, dass ich nicht glaube, dass es große religiöse Dimensionen für andere Menschen gibt. Wenn Sie das aber nicht erlauben wollen, sollen Sie auch nicht erlauben, darüber zu forschen.

Befruchtung unter dem Mikroskop

Ethische Gesichtspunkte

Nehmen wir an, dass Sie nicht so fundamental orientiert sind zu sagen, nein, unter keinen Umständen darf eine unfruchtbare Person fruchtbar gemacht werden. Wenn Sie nicht diese Position einnehmen und somit nicht verbieten, dass Forschung auf diesem Gebiet stattfindet, möchte ich Ihnen ein Beispiel geben, was da passieren kann. Dazu muss ich auch gleich an etwas erinnern: Das Prinzip der in-vitro-Fertilisation wurde am Anfang nur zur Behandlung der Unfruchtbarkeit erfunden und entwickelt – erst von Steptoe und Edwards 1977 in England. Seit dieser Zeit gibt es circa eine Million in-vitro-Babies, die ohne Geschlechtsverkehr geboren wurden, und es gibt einige Millionen Versuche, weil natürlich nicht alle Versuche positiv ausgegangen sind. Also Millionen von Menschen haben es versucht, und etwa eine Million Menschen lebt schon – was wollen Sie da verbieten? „This boat has sailed“, es ist wie ein Boot, das mit seinem ganzen ethischen Gepäck bereits abgesegelt ist. Meiner Meinung nach ist die sensationellste Entdeckung auf diesem Gebiet diejenige, die die größten ethischen, religiösen, moralischen aber auch praktischen Probleme hervorbringen kann: ein Verfahren, das ICSI heißt – Abkürzung für intracytoplasmatische Spermieninjektion. Das bedeutet gewöhnlich nicht viel für jene, die nicht Naturwissenschaftler sind und noch nichts darüber gehört haben. Das hat aber eine sehr wichtige Dimension und ist ein Gebiet, über das Herr Prof. Huber oft gesprochen und geschrieben hat. Anstatt darüber Vorträge oder Diskussionen

Seit 1977 ca. eine Million in-vitro-Babies

ICSI-Intracytoplasmatische Spermieninjektion

zu halten, habe ich mich schon vor einigen Jahren entschlossen, solche Probleme in Form von Literatur – Romane und besonders Theater – zu behandeln. Ich muss zuerst die wissenschaftliche Basis zeigen – das kann ich als Naturwissenschaftler tun. Die ethischen Antworten auf die Fragen, die diese Technologie hervorruft, muss das Publikum geben – nicht nur das Publikum meines Theaterstücks, ich meine die Gesellschaft.

Behandlung von Problemen mittels Literatur

Im Zusammenhang mit den Möglichkeiten des Verbietens lautet ein wichtiger Aspekt: Man nimmt an, dass es immer neue Erfindungen sind, die fürchterliche Anwendungen zur Folge haben. Wenn man sie daher verbieten kann, wird es die Probleme nicht geben – diese Vorstellung ist natürlich sehr naiv. Man nimmt gewöhnlich an, dass gesellschaftliche Änderungen, oft mit moralischen und ethischen Problemen verbunden, durch diese neue Technologie produziert wurden – und man denkt nicht genug an das Umgekehrte: dass es nämlich auch die aus allerlei Gründen entstandenen gesellschaftlichen Änderungen sein können, die neue Technologien brauchen, die es möglich machen, neue Technologie einzuführen oder die verlangen, dass Wissenschaftler neue Technologien entdecken.

Gesellschaftliche Änderungen und neue Technologien

Ich gebe Ihnen dazu noch ein Beispiel: Meiner Meinung nach hat die Entwicklung der Rechte der Frauen seit den 60er Jahren – vielleicht nicht so sehr in Österreich, aber in der westlichen Welt, besonders in Amerika - vieles bewirkt. Es gibt großen Änderungen dort, wo immer mehr Frauen in Gebiete und in höhere Niveaus dieser Gebiete gehen, die vorher hauptsächlich männlich dominiert waren – davon sind die Naturwissenschaften und die Religion die am stärksten männlich dominierten. Ich glaube, das hat viele Konsequenzen. Ein Beispiel dazu, das für Ärzte relevant ist: Viele dieser Frauen verschieben das Kinderhaben – früher war das durchschnittlich in ihren 20er Jahren, jetzt gibt es eine Verschiebung in ihre 30er und auch Anfang der 4oer Jahre – mit allen Schwierigkeiten, die es nicht nur für die Frauen, sondern auch für die Babies gibt.

Frauen verschieben das Kinderhaben

Es ist gar nicht klar für mich, dass diese Bewegung der Frauen viel mit Forschung oder Naturwissenschaft zu tun hat, sondern sie hat mit anderen sozialen Problemen zu tun, die man schon lange vorher hätte lösen sollen und die nicht eine wissenschaftliche, sondern eine gesellschaftliche Lösung brauchen.

Nun zu ICSI. Vorher möchte ich Sie erinnern, dass eine Art von Unfruchtbarkeit, die für etwa ein Drittel der Probleme verantwortlich ist, die männliche Unfurchtbarkeit ist. Männer nehmen gerne an, dass das Problem der Unfruchtbarkeit bei Frauen liegt und wechseln dann die Frauen. Das haben besonders Könige gerne gemacht und am Ende fanden sie dann doch heraus, dass dieser Wechsel nichts geholfen hat. Das einfachste männliche Problem dieser Art ist, dass der

Männliche Unfruchtbarkeit

Mann nicht genug Spermien hat. Er hat normale Spermien, hat aber nicht genug. Wir sind als Männer viel zu wenig raffiniert, wir brauchen ungefähr 100 Millionen Spermien und müssen diese in die Frau hineinschießen, damit ein einziges Spermium in ein Ei gelangt. Dann sind wir fertig und haben mit der Reproduktion überhaupt nichts mehr zu tun. Wir sind total unwichtig, und natürlich wollen wir das nicht zugeben, weshalb das Machtverhältnis zwischen Mann und Frau bei der Reproduktion, in sexuellen Belangen auf Seite des Mannes liegt. Das wird sich allerdings bald ändern. Ein Mann also, der nur ein, zwei oder drei Millionen Spermien hat, ist unfruchtbar. ICSI hat das gelöst: ICSI ist die direkte Injektion eines einzigen Spermiums in ein Ei hinein. Dann warten Sie zwei, drei Tage, um sicher zu sein, dass Sie eine Befruchtung mit einem Embryo mit etwa 16 Zellen haben, und dann stecken Sie den Embryo in die Gebärmutter der Frau, hoffen, dass sich der Embryo einnisten wird und dass Sie etwa neun Monate später ein normales Kind haben. Die Schwangerschaft ist wieder eine gewöhnliche, biologische – was separat ist, ist die Befruchtung. Gewisse Leute würden die Prozedur verbieten oder nicht nutzen – das kann ich total verstehen. Unfruchtbare Leute, die das nicht anwenden, sind diejenigen, die einfach nicht daran glauben, dass Unfruchtbarkeit behandelt werden soll oder behandelt werden kann.

Direkte Injektion eines einzigen Spermiums in ein Ei

Aber ich würde jetzt weiter gehen und sagen, dass es in Zukunft immer mehr fruchtbare Leute geben wird, die diese Methode gebrauchen werden. Das führt zu einer anderen Frage: Die Leute, die diese Entdeckung gemacht haben mit der Motivation, die Unfruchtbarkeit zu behandeln, sahen den Zweck ihrer Forschung nicht darin, dass am Ende fruchtbare Menschen diese Methode gebrauchen werden. In den nächsten zehn, zwanzig Jahre wird es aber mehrere fruchtbare Leute geben, die diese Methode anwenden werden und Sie werden fragen: Warum? Man kann das doch bequemer, schöner und viel billiger im Bett tun.

Ursprüngliche Motivation: Unfruchtbarkeit behandeln

Nochmals: Dass fruchtbare Paare ICSI gebrauchen werden war ganz klar nicht der Zweck am Anfang dieser Forschung und daher auch kaum etwas, das man damals verbieten wollte. Das erste ICSI-Baby wurde 1991 geboren; es gibt jetzt schon über 100.000 ICSI-Babies auf der Welt, also es hätte keinen Sinn, das jetzt zu verbieten. Die Konsequenzen dieser ICSI-Methode können wir noch nicht wissen, weil das älteste Kind dieser Fertilisation zwölf Jahre alt ist. Was z.B. mit der Fruchtbarkeit dieses Kindes sein wird, werden wir erst in weiteren 10 oder 20 Jahren wissen, wenn dieses Kind, dieser ICSI-Bursche alt genug sein wird, um das herauszufinden. Wenn er nicht fruchtbar ist, kann das so sein wie bei seinem Vater; ich habe das in meinem Theaterstück so geschrieben: „Like Father, like Son" – Vater wie Sohn, möge auch er ICSI gebrauchen. Das ist schon eine komplizierte Sache, denn wenn es sich wirklich um eine genetische Unfruchtbarkeit handelt,

Konsequenzen der ICSI-Methode noch nicht absehbar

kann man diese nicht ererben, denn man wird ja nicht geboren. In diesem Fall - zum ersten Mal - kann man etwas nicht Vererbbares erben und das ist ein riesiges Problem.

Erstmals kann man nicht Vererbbares erben

Warum aber sollten fruchtbare Menschen diese Methode gebrauchen? Bei der in-vitro-Fertilisation ist es für gewöhnlich der Fall, dass man Embryonen auch einfriert – manchmal für Jahre – und sie dann später wieder verwendet. Eine andere Frage, die ich hier überhaupt nicht diskutieren will, ist, was man mit den Embryonen, die man nicht gebraucht, macht. Das ist ein riesiges und viel diskutiertes Problem. Wenn man diese eingefrorenen Embryonen, von denen es Tausende gibt, die man nie mehr für den Zweck brauchen wird, für den sie eingefroren wurden – nämlich als Reserve für die unfruchtbare Frau – wenn man diese Embryonen zerstört, zerstört man dann ein Leben? Das ist eine andere ethische Diskussion.

Was geschieht mit den eingefrorenen Embryonen?

Eier einzufrieren ist viel schwieriger. Es gibt schon mehr und mehr Fortschritte auf diesem Gebiet, obwohl die künstliche Befruchtung von eingefrorenen Eiern sehr schwer ist und fast unmöglich schien. Mit ICSI hat man jetzt schon Erfolge gehabt und meiner Meinung nach werden die Forschungen so schnell weitergehen, dass man eingefrorene Eier immer länger aufheben und durch ICSI befruchten kann, wenn man das will. Warum soll das notwendig sein, warum ist das überhaupt interessant? Es wäre besonders interessant für Frauen, die ganz sicher sind, dass sie das Kinderhaben auf die mittelspäte Zeit – ab 35 Jahren – verschieben wollen oder müssen. Es wäre interessant für Frauen, trotzdem die Möglichkeit für ein Kind zu haben, das weniger Probleme hat mit einem jüngeren Ei als mit einem älteren. Die Frauen könnten in ihren 20er Jahren die Eier als Versicherung einfrieren und wenn sie mit 40 Jahren ein Kind haben wollen, haben sie die Option, dieses Ei zu verwenden – das junge Ei anstatt eines älteren. Das wäre zum Beispiel ein Grund.

Künstliche Befruchtung eingefrorener Eier

Ein zweiter Grund, warum fruchtbare Leute diese Methode gebrauchen werden, hat nichts mit der Reproduktionsmedizin zu tun, aber sehr viel mit einem anderen Gebiet, wo man Forschung teilweise auch verbieten will. Und das ist teilweise auch mit der Erfindung von PCR verbunden, der Möglichkeit, Embryonen, bevor man sie wieder in die Frau einpflanzt, auf gewisse genetische Krankheiten zu analysieren – momentan nur für Krankheiten, die man jetzt schon Tausende Mal jedes Jahr untersucht, durch Amniozentese bei älteren Müttern, wo die Ärzte den Müttern vorschlagen, eine Amniozentese im dritten Monat ihrer Schwangerschaft zu machen, um zu sehen, ob es genetische Komplikationen im Fetus gibt wie z.B. Morbus Down. Und dann können sie an die Möglichkeit denken – das werden natürlich nur Frauen sein, die das tun möchten – eine Abtreibung vorzunehmen. Jetzt kann man das schon am Embryo machen, mit einem zwei- oder dreitägigen Embryo. Und da Sie einige Embryonen vor sich haben und diese analysieren, werden Sie eventuell einen fin-

Späte Schwangerschaft mit „jungem" Ei

Analyse von Embryonen

Genetische Krankheiten

den, der die Mutation von Morbus Down hat, dann würden Sie nicht diesen Embryo verwenden, sondern einen anderen. Soll das erlaubt werden? Und wenn ja, wer soll den Entschluss machen: das Paar oder die Gesellschaft?

Bestimmung des Geschlechtes

Noch zwei weitere Gründe: Mit ICSI ist es jetzt schon möglich, das Geschlecht des Babys vorauszusagen. Da sie nur ein Spermium brauchen und da das Geschlecht des Babys natürlich immer vom Spermium abhängt – wenn man einen Buben haben will, braucht man ein Spermium mit einem Y-Chromosom und wenn man ein Mädchen will, ein Spermium mit einem X-Chromosom – kann man also schon Spermien, die ein X- oder Y-Chromosom haben, separieren. Wenn man das tut, kann man sich sozusagen ein Mädchen oder einen Buben bestellen. Das ist schon viel bedrohender für viele Leute, wir können uns allerlei Horror-Szenarien vorstellen, wenn es wirklich billig und einfach wäre und überall getan werden könnte. Was würde wohl in China oder Indien passieren, wo Leute hauptsächlich Buben haben wollen, besonders in einer Kultur wie der chinesischen, wo die Regierung Familien wünscht, die nur ein Kind haben? Wenn Sie nur ein Kind haben dürfen, wollen Sie einen Buben haben – was wird mit der Gesellschaft passieren? Ich kann auch an umgekehrte Szenarien denken, wo Familien fünf Kinder haben. Für gewöhnlich sind die ersten drei oder vier immer von einem Geschlecht, also vier Mädchen oder vier Burschen, und zumindest ein Kind dann noch vom anderen Geschlecht. Würden Sie es auch diesen Menschen verbieten? Eine interessante Frage, eine viel einfachere Frage als die erste.

Was wird mit der Gesellschaft passieren?

Genetisch bedingte totale Unfruchtbarkeit von Männern

Letztes Problem, das Ihnen zeigt, wie weit man mit dieser Methode gehen kann und warum ich mich auf diese in-vitro-Methode konzentriere: Es gibt Männer, die wirklich total unfruchtbar geboren werden – nicht Männer, die zu wenige Spermien haben, sondern Männer, die überhaupt keine haben. Das sind Männer, die ohne Samenleiter geboren wurden – das ist eine genetische Krankheit – und daher keine Spermien haben können. Diese Männer haben oft noch andere Komplikationen, nämlich dass sie Träger von Mukoviszidose sein können. Es ist dies eine Krankheit, eine Mutation, die solche Männer aufweisen können – einer von vier Männern. Diese Männer können überhaupt keine Kinder haben, unmöglich. Aber nun müssen Sie Folgendes bedenken: Was die Fertilisation betrifft, ist nur der Nukleus des Spermiums, nur der Kopf des Spermiums, der das ganze genetische Material enthält, notwendig. Er muss in das Ei hinein kommen, um sich dann mit dem genetischen Material des Eis zu verbinden. Alles Andere, der Schwanz, der Motor ist nur da, damit das Spermium hinauf, und dann zum Ei kommen kann. Jetzt kann man das mechanisch mit einer Pipette machen. Das heißt, Sie können ein Spermium verwenden, das noch gar nicht fertig ist, aber schon das genetische Material hat – und die Männer ohne Samenleiter haben schon solche Spermien. Man kann

sie aspirieren und injizieren und auf diese Art Kinder auf die Welt bringen. Also auch so total unfruchtbare Menschen können jetzt fruchtbar werden und bisher sind derart einige Dutzend Kinder geboren worden. Ich ende mit der Frage: Würden Sie ihnen das verbieten? Würden Sie verbieten, dass solche Männer, dass solche Paare ein Kind haben? Wollen Sie, dürfen Sie – die Gesellschaft – das verbieten? Wenn Sie ja sagen, dann müssen Sie auch logischer Weise weiter sagen, dass Sie nicht nur gewisse Anwendungen, sondern auch die Forschung auf diesem Gebiet verbieten wollen.

Total unfruchtbare Menschen können fruchtbar werden

Ich könnte noch viel mehr Beispiele nennen, die alle religiöse, ethische und auch praktische Dimensionen haben, die sehr mit dieser Frage der Forschung zu tun haben, aber das überlasse ich meinen Kollegen auf diesem Panel.

Podiumsdiskussion

Univ.Prof. DDr. Johannes Huber

Meine Damen und Herren, ich bin der Meinung, dass man die Forschung nicht verhindern kann und nicht soll. Auf der anderen Seite bin ich aber der festen Überzeugung, dass unsere Gesellschaft nicht mehr in der Lage ist, die Forschungsergebnisse in humaner, altruistischer und sozialer Weise zu verwalten. Wir bringen intellektuell – um diesen Satz salopp formulieren zu dürfen – zwar einen Einstein hervor, unsere soziale, charakterliche und letzten Endes auch emotionale Intelligenz ist aber nach wie vor in der Steinzeit. Dieses Dilemma hat der Wissenschaftler vor sich, wenn er forscht, wobei dieses Dilemma – und das ist das Furchtbare – grundgelegt ist in der Menschwerdung, grundgelegt letzten Endes in der Evolution. Denn selbst noch beim Primaten wird das Verhältnis der Geschlechter, die Sorge um den Nachwuchs, die Frage, welchen Zugang man zu den Ressourcen, zum weiblichen Geschlecht, zur Reproduktion und zur Nahrung hat, von den Instinkten gesteuert.

Dilemma der Wissenschafter

Völlig anders ist es bei Menschen. Zwar finden sich auch in den meisten Verhaltensweisen von uns noch Relikte aus der Savanne und wenn man beobachtet, wie sich Menschen in Großstadtparks oder am Arbeitsplatz benehmen, so ortet man mit Recht auch dort noch instinktives Benehmen und instinktives Verhalten. Aber trotzdem – und das, meine Damen und Herren ist von entscheidender Bedeutung: Wie der Mensch letzten Endes seine Kinder erzieht, wie er und ob er monogam lebt, wie er mit Kranken umgeht, was er mit dem Messer tut, ob er tötet oder Brot schneidet, und was er mit dem Wissen macht, das die Wissenschaft ihm bringt – das

Der Mensch hat sich von den Instinkten frei gemacht

ist beim Menschen im Unterschied zu den Primaten nicht mehr in sein Genom eingraviert, das kann er frei verwalten. Er hat sich von den Instinkten frei gemacht, die Fesseln der Triebe und der Instinkte sind am Menschen nicht mehr anwendbar und dadurch sind viele Fragen offen. Diese Fragen werden umso mehr an Bedeutung gewinnen, je mehr neue Resultate die Wissenschaft auf den Tisch legt. Diese Lücke in der Evolution, geschaffen durch das Abwerfen der Instinkte, kann meines Erachtens nach – und das beantwortet die Fragen vielleicht partiell – nur geschlossen werden, wenn an Stelle der Instinkte Wertvorstellungen kommen. Diese Wertvorstellungen sind meines Erachtens nach von größter Bedeutung, denn sie entscheiden, ob geforscht werden soll oder nicht. Verbote und Gesetze können die Forschung in keiner Weise verhindern, wohl aber so etwas wie ein kollektives Bewusstsein, ein common sense. Dieser common sense muss auf Wertvorstellungen basieren. Eine Gesellschaft – das waren die letzten Aufsätze von Gräfin Marion Dönhoff – eine Gesellschaft kann nur hoffen, viele Gruppierungen zu besitzen, die über Wertvorstellungen verfügen, denn nur dann kann sie die Probleme unserer Zeit managen und nur dann kann sie die Frage beantworten, was und wo geforscht werden darf.

„Common Sense", der auf Wertvorstellungen basiert

Eine „Just for fun-Gesellschaft", die dazu unfähig ist, fordert vom Mediziner und vom Staat entweder nicht zu forschen oder permanent Verbote zu erlassen. Die wirkliche Regelung, ein Reglement kann meiner Meinung nach nur von den Menschen selbst kommen und wenn sie dazu nicht in der Lage sind, dann werden die Zeiten furchtbar werden. Ich werde Ihnen nun zwei oder drei kurze Beispiele nennen, die zeigen, wie schwierig es allerdings auch ist – vor allem in der Forschung um die Reproduktion – Werte einfließen zu lassen:

„Just for fun-Gesellschaft"

Beispiel Embryonenforschung, Forschung an etablierten Embryonenstammzellen zur Regeneration von erwachsenen Geweben: Der Utilitarismus der Engländer – ethisch ist das, was einem hohen Anteil der Bevölkerung die größtmögliche Form von pleasure garantiert – dieser Utilitarismus findet nichts Schlechtes an den Stammzellen und an deren Erforschung, denn damit rettet man möglicherweise Tausende Menschen. Anders sieht dies die Kant'sche und mitteldeutsche Philosophie, die den Menschen nicht instrumentalisiert, und die auch ein bisschen von der Späthellenistik beeinflusst ist: Was du nicht willst, das man dir tut, das füge auch keinem anderen zu. Keiner von uns, meine Damen und Herren, möchte als Blastom geteilt, geviertelt und anderen Organen zur Verfügung gestellt werden. Da herrscht schon in Europa eine ethische Diskrepanz, ein ethischer Gegensatz, wie eben in der Frage, nach welchen Werten wir uns orientieren sollen.

Utilitarismus der Engländer

Kant'sche Philosophie

Das allein zeigt schon, wie schwer es ist, und es wird noch viel schwerer, wenn Sie mit Forschern aus Singapur oder aus Neu Delhi zusammentreffen, die uns fragen: „Was habt Ihr gegen das therapeutische Klonen? Habt Ihr denn wirklich

etwas gegen das reproduktive Klonen? Wir – in Singapur, in Neu Delhi – haben nichts Schlechtes daran zu finden, denn uns ist Seelenwanderung, Reinkarnation etwas Vertrautes. Die Medizin und die Forschung bringen jetzt etwas auf den Tisch, das möglicherweise unserer Tradition, unserem bisherigen Glauben entspricht".

Ethische Diskrepanzen

Zur Illustration ein Artikel in „Science". Weil er so unglaublich klingt, habe ich ihn mitgebracht: Das Beta-Catenin wurde als Hauptprotein entlarvt, das beim homo sapiens die große Genkaskade der Großhirnentwicklung induziert. Dieses Beta-Catenin wurde Mausembryonen injiziert mit dem Resultat, dass auch diese Mausembryonen begannen, das Großhirn in der Dimension eines Menschen zu entwickeln. Man hat die Mausembryonen getötet. Auch hier läuft uns Gänsehaut über den Rücken, doch für die Kollegen aus Singapur bedeutet das kein großes Problem, denn sie sehen die Grenze zwischen Mensch und Tier – ähnlich übrigens wie die Menschen in der Antike es sahen – ganz anders als wir. Es ist also sicher sehr schwierig, nur auf Werte zu vertrauen, obwohl ich glaube, dass das der einzige Weg ist, denn die Werte werden mondial gesehen völlig unterschiedlich präsentiert und letztlich auch die Frage, was man forschen darf und was nicht.

Mausembryonen und …

… Großhirn in der Dimension eines Menschen

Und dann gibt es Forschung – und damit wird das Ganze noch komplizierter – die zunächst völlig harmlos erscheint, sich aber wahrscheinlich mit einem dicken Ende präsentieren wird. Wenn wir – und das ist auch der Grund, warum sich hier die Gynäkologen so wichtig machen – die Stammzellenforschung auf der einen Seite haben, und wir die Schwangerschaft mit unseren Apparaten ausspionieren, dann tun wir es deswegen, weil wir die Gesetze der Schwangerschaft unter Umständen noch einmal im erwachsenen Menschen aufrufen wollen. So wie der Embryo in utero nach seinen Gesetzen eine Leber gebildet hat, so kann unter Umständen – die Ansätze sind höchst versprechend – nach dem gleichen Cytokin- und Gen-Muster auch in unserem erwachsenen Organismus noch einmal nach diesem Gesetz ein Organ erneuert und abgerufen werden. Niemand wird an dieser Forschung zunächst etwas finden. Das dicke Ende, meine Damen und Herren, ist allerdings ein ganz anderes: Bereits ab dem Jahr 2010 – und dazu sind Berechnungen der WHO vorhanden – kommt es in den G-7-Staaten zu einer explosionsartigen Zunahme der über 85-Jährigen. Wenn das auch noch greift, was die Wissenschaft mit Stammzellentechnologie und mit Schwangerschaftsimitation in der Büchse der Pandora hat, dann wird es eng. Da stellt sich die Frage: „Darf man das alles überhaupt beforschen?" von einer ganz anderen Seite. Wenn Asien und Afrika den gleichen Energiebedarf haben, wenn auch dort die Menschen über 90 Jahre alt werden, wenn auch dort so viele Autos gefahren werden wie bei uns – hat dann die Forschung nicht unseren Planeten in ein unvorstellbares Nirwana hineinkatapultiert?

Stammzellenforschung

Das dicke Ende …

Überalterung

Von einem bekannten Philosophen der Gegenwart stammt ein beredtes Beispiel und kommt ein Lösungsversuch, der die ganze Gefährlichkeit der Situation zeigt: Natürlich wollen die Asiaten und Afrikaner die gleichen Autos, den gleichen Standard wie wir haben, und man wird sehen, das geht nicht. Und dann ist es so, als ob 50 Kinder Fußball spielen. Sie haben nur einen Fußball, sie alle wollen spielen, und was macht der Lehrer? Er teilt die 50 in zwei Gruppen, zuerst spielt die eine Gruppe, dann die andere. Umgesetzt könnte das bedeuten, die alte (gemeinsam mit der neuen) Welt hat 50 Jahre Energie verbraucht, jetzt ist die dritte Welt daran, und die alte Welt soll dort mit ihrem Energieverbrauch hingehen, wo die dritte Welt bisher mit ihrem Energieverbrauch war. Ein skurriles Beispiel, aber es soll eines signalisieren: Die Forschung kann auch Wege einschlagen, die zunächst akklamiert werden und erst später wird das wahre Problem erkannt.

Zuerst akklamiert – später als Problem erkannt

Persönlich glaube ich, dass der Weg nur der ist, dass man eine Börse errichtet und in dieser mondialen Börse die Weltanschauungen präsentiert. Jede Gruppe, die glaubt, über Werte und einen Wertekodex zu verfügen, der das Überleben unseres Planeten und die Richtungsweisung der Forschung reglementieren kann, soll sich dort zu Wort melden. In diesem Forum kann sich der Islam ebenso wie das Christentum zu Wort melden. Der Existentialismus kann Lösungsvorschläge vorlegen, der Nihilismus und möglicherweise auch Epikur. Denn Epikur wollte nicht, dass die Menschen leiden, für ihn war nicht so sehr die Freude das große Postulat, sondern das Nicht-Leiden. Wir werden dann sehen, wer und wessen Meinungen und Vorschläge auf dieser Börse das Überleben unseres Planeten ermöglichen.

Mondiale Börse der Weltanschauungen

Der dritte Traum der Menschheit

Die größte Gefahr der Medizin besteht darin, dass sie versucht – und hier ist offensichtlich die Medizin zu gut geworden – den dritten Traum der Menschheit in Erfüllung gehen zu lassen. Zwei sind der Menschheit bereits in Erfüllung gegangen: die Umwandlung der Metalle und die Überwindung der Schwerkraft. Die Erfüllung des dritten Traums, den Sieg im Kampf gegen das Altern, den haben sich die Götter noch vorbehalten. Aber irgendwie klingt es schon aus der Höhe von Patmos – die Apokalypse – es wird kein Tod mehr sein. Johannes der Evangelist schließt dann unmittelbar an, es werden dann die letzten Dinge ärger sein als die ersten.

Apokalypse

Univ.Prof. DI Dr. Rudolf Burger

Lassen Sie mich versuchen, ganz naiv, ohne Pose, auf die Eingangsfrage, auf die zentrale Frage, die Prof. Djerassi und Prof. Huber behandelt haben, direkt loszugehen und sie mit anderen Fragen zu ergänzen. Das, was ich vielleicht herausarbeiten kann, sind ungeschlichtete Aporien – ungeschlichtete Widersprüche. Wenn Sie mich in gewisser Weise ein Ergebnis, eine Bewertung vorwegnehmen lassen: Ich denke, wir sind alle – ich beziehe mich mit ein – in unseren kultur- und wissenschaftskritischen Affekten so etwas wie strukturelle Heuchler. Lassen Sie mich das begründen: Herr Prof. Djerassi hat mit Recht gesagt, man kann die Forschung deshalb nicht verbieten, weil man nicht weiß, was man verbieten soll. Weil an Ort und Stelle einer Entdeckung überhaupt nicht absehbar ist, welche Konsequenzen das hat. Prof. Djerassi hat Beispiele aus der Biologie, aus der Biochemie gebracht, er hat gesagt, das 19. Jahrhundert sei das Jahrhundert der Chemie gewesen, das 20. das der Physik, das 21. werde das der Biologie sein und es spricht tatsächlich sehr viel dafür, dass es sich so verhält. Wir wissen alle – Herr Prof. Djerassi hat dieses Beispiel angeführt – als Hahn und Meitner 1936 die Kernspaltung entdeckt haben, hat niemand voraussehen können, dass nicht einmal zehn Jahre später die ersten Atombomben explodieren. Noch weniger hat man das 1934 voraussehen können, als Chadwick das Neutron entdeckt hat, das eine Voraussetzung war. Niemand hat 1947, als der Point Transistor entdeckt wurde, voraussagen können, dass das letztlich die Voraussetzung für die gesamte Computerisierung sein werde, besonders die Miniaturisierung, mit dramatischen Konsequenzen sozialer und kultureller Art. Paul Valery sagte einmal, wenn wir an das frühe 19. Jahrhundert denken, an die Zeit zwischen 1804-1806, an die Krönung Napoleons zum Kaiser, an die Niederlegung der heiligen römischen Kaiserkrone – gerade da dazwischen wurde die voltaische Zelle entdeckt; und das hat ganz andere Auswirkungen gehabt als die Schlacht bei Jena und Auerstedt, obwohl das unsere Geschichte ist.

Strukturelle Heuchler

Entdeckung des Neutrons, des Point Transistors …

Konsequenzen sozialer und kultureller Art

Forschung ist nicht verbietbar, weil man nicht weiß, was man verbieten soll. These.

Und trotzdem die Frage: Gab es nicht ganze Kulturen, große, lange währende Kulturen, die Forschung in unserem modernen Sinn – experimentelle Befragung und theoretische, meist mathematische Verarbeitung von Theorien in Bezug auf Naturprozesse – überhaupt nicht kannten? Und zwar Hochkulturen!

Man hat etwas emphatisch gesagt, die Griechen hätten das Denken entdeckt. In gewisser Weise stimmt das. Sie haben das diskursive, argumentative Denken, die Suche nach Wahrheit um ihrer selbst willen, entdeckt. Große Kulturen haben die Geometrie gekannt: das Zweistromland wegen der Vermes-

Große Kulturen und Forschung

sungen, Ägypten ebenfalls wegen der Vermessungen und wegen der Überschwemmungen. Aber die Axiomatisierung der Geometrie, das ist ein griechischer Gedanke. Und keine Seinsordnung wachte darüber, dass dieses diskursive kritische Denken nicht wieder verschwindet. Es ist auch weitgehend wieder verschwunden, in vielen Kulturen. Nichtsdestoweniger, trotz dieser hochgespannten Intellektualität der griechischen Philosophie, haben die Griechen Forschung in dem Sinne wie wir sie verstehen nicht gekannt. Diese systematische, methodisch angeleitete Naturbefragung ist hier in Europa, und nur hier entstanden, in keiner anderen Kultur. Das heißt also, man kann Forschung nicht verbieten, aber sie ist offensichtlich an ganz bestimmte kulturelle, soziale, ökonomische, religiöse Voraussetzungen gebunden – welche, darüber kann man sich unterhalten. Und keine Seinsordnung wacht darüber, dass sie nicht wieder verschwinden können. Sie sehen die erste Aporie – wir können die Forschung nicht verbieten, aber die Voraussetzungen dafür können wieder verschwinden.

Forschung ist an bestimmte Voraussetzungen gebunden

Es ist nicht wahr – man kann nicht die Forschung mit der Neugier der Menschen beschreiben, neugierig sind die Menschen in allen Kulturen gewesen. Die zweite Aporie – die zentrale, Herr Djerassi hat Beispiele gebracht – das sind ja schon Beispiele nahe der angewandten Forschung, würde ich als Laie vermuten, während die Grundlagenforschung nicht einmal eine Ahnung hat, welche Konsequenzen sie haben kann. Konsequenzen, die wir im Einzelfall alle begrüßen, deren Summe uns aber erschreckt. Ein unauflösbares Paradoxon. Wir alle erschrecken vielleicht über die Lebensverlängerung, über das Nachwachsen der Organe, die tendenzielle Abschaffung des Todes. Sterben zu können ist das Vorrecht der Menschen vor den Göttern. Aber das heißt noch lange nicht, dass wir sterben wollen und zwar morgen oder übermorgen oder in einer Woche. Keiner von uns will sterben und keiner von uns will unendlich leben. Ein Widerspruch in sich selbst, den Sie nicht auflösen werden.

Ein unauflösbares Paradoxon …

Gerade die deutsche Tradition ist voll von Kritik – nicht nur seit der Romantik, auch schon vorher – voll von Kritik, von Erschrecken über die technisch-industrielle Veränderung und auch Verwüstung der Welt. Aber niemand von uns würde unter technischen – ich rede gar nicht von sozialen – unter technisch-medizinischen Verhältnissen von vor 40 Jahren leben wollen. Jeder, der zum Zahnarzt geht, ist heilfroh über den technischen, medizinischen Fortschritt. Welche ungeheure Ersparnis an Leiden hat die Anästhesie gebracht. Heute braucht man vor dem Zahnarzt nicht mehr Angst zu haben, in meiner Kindheit sehr wohl. Was ich damit sagen will: Sie haben hier einen Widerspruch. Im einzelnen Prozess, im Einzelfall des technisch-wissenschaftlichen Fortschritts sind wir alle dafür und niemand von uns will ernsthaft zurück – hätte er auch noch so ein reaktionäres Bewusstsein, ich spre-

Erschrecken über Verwüstung der Welt

Im einzelnen Prozess sind wir für Fortschritt …

che jetzt vom Technisch-Medizinischen. Im Ganzen graust uns im Grunde genommen aber – ästhetisch – vor dem, was auf uns zukommt. Ich denke, es gibt keine andere Möglichkeit, als mit diesem Widerspruch zu leben.

… im Ganzen graust uns aber davor

Innerhalb dieser unserer Kultur – ich meine die westliche, christlich-säkulare Kultur, unsere Kultur ist weitgehend sozusagen ein erkaltetes Christentum, marktwirtschaftlich-kapitalistisch – innerhalb dieser Struktur sehe ich keine Möglichkeit – ich würde es im übrigen auch nicht hoffen, das ist meine Wertvorstellung –, diesen Prozess, der im 17. Jahrhundert als Galilei-Programm entwickelt wurde, zu stoppen. Natürlich, Sie können jede Forschung weniger fördern, Sie können dieses oder jenes verbieten. Dann macht es jemand anderer an einem anderen Ort und Sie haben ökonomische Nachteile – das ist trivial, das wissen Sie alle. Aber dieser Prozess der Forschung und des wissenschaftlichen Fortschritts ist ein selbstbeschleunigender. Jedes Resultat der Forschung ist sozusagen ein Agens, das die Motivationskraft verstärkt. Es löst nicht nur Probleme, es schafft auch mehrere – wissenschaftliche, intellektuelle und reale. Die Behauptung, es gäbe kein Perpetuum mobile, ist für diesen Gesamtprozess falsch. Denn der Prozess beschleunigt sich selbst.

Forschung – ein selbst beschleunigender Prozess

Was für die Wissenschaft gilt, das gilt erst recht für den Prozess der Technisierung. Er läuft nach dem gleichen Schema ab. Die Probleme, die der jeweilige Stand der Technik aufwirft, und die Gefahren, die er mit sich bringt, können nur durch ein weiteres, höheres Maß an Technisierung aufgefangen werden. So könnte man sagen, die Wahrheit über die Geschichte ist gleichgültig für die Geschichte – welches Urteil Sie auch immer fällen, ob Sie es wollen oder nicht, das läuft, um Marx zu zitieren, als Naturprozess. Es kann sich irgendwann einmal ändern, aber ich sehe nicht wie, und ich weiß nicht wann. Es ist möglich, dass eine Kultur entsteht, die der ganzen naturwissenschaftlichen Fragestellung gegenüber gleichgültig wird, so wie es Epikur war. Denn bei Epikur sind gewissermaßen alle Voraussetzungen intellektueller Art schon da, um die Themen der Naturwissenschaft zu entwickeln, aber es hat sie nicht interessiert. Heisenberg sagte einmal, die Physik der Moderne meint es sozusagen wesentlich ernster als die Physik der Antike. Die Physik der Antike hat bei Epikur, bei Lukrez, bei der gesamten hellenistischen Philosophie nur eine Funktion: den Menschen die Angst zu nehmen, den Menschen die Angst vor den Göttern zu nehmen. Sie hatte kein instrumentelles, systematisches Verhältnis zur Natur. Das unterscheidet uns dramatisch von der Welt der Antike. Mir hat es sehr gefallen, dass Sie Ihr Buch mit dem Satz beginnen „Der große Pan ist tot". Das war die belebte Natur, die heilige Natur, sie wurde entheiligt – ebenso das Christentum, aber das wäre ein eigenes Thema. Bei Hegel heißt es in der Religionsphilosophie: Der Hain ist zu Holz, das Schöne zum Ding, der Tempel zu Klötzen und Steinen geworden. Aber

Immer höheres Maß an Technisierung

Antike: kein instrumentelles Verhältnis zur Natur

ich sehe nicht, wie man in den Hain wieder zurückkehren könnte. Das ist vorbei.

Kommentare, Reflexionen:

Prof. Huber:

Wir wissen alle nicht, wohin der Weg führt und ob es möglich ist, Forschung zu reglementieren. Ich bezweifle es sehr, und ich glaube auch nicht, dass das über die Finanzierung durch die öffentliche Hand möglich ist. Denn in der Forschung gilt ein Gesetz, das auch sonst im Zuge der Globalisierung ein Gesetz ist: Gewinn, Kapital und Rendite. Dieses eiserne Gesetz herrscht auch in der Wissenschaft. Letzten Endes ist the survival of the fittest in der Wissenschaft davon geprägt, ob er möglichst hohe Renditen einfahren wird und ich meine, dass wir eigentlich in der Steuerung der Wissenschaft ohnmächtiger sind als wir es glauben. Hier hat ein Globalisierungsprozess durchgegriffen, dem wir nicht widerstehen können. Der Endpunkt, der terminus ad quem, ist zweifellos jener, den Epikur uns vorgegeben hat: nämlich das Leiden zu verhindern. Und Leiden verhindern hat im ersten Augenblick sehr viele Positiva, aber es geht dann auch in die Richtung, dass man versucht, den Tod abzuschaffen – um es salopp zu sagen. Das wird enorme Probleme mit sich bringen. Um ein Beispiel zu bringen: Die Pensionskassen wurden für den Fall geschaffen, dass die Menschen 70 Jahre alt werden und mit 65 Jahren in Pension gehen. Nun liegt die mittlere Lebenserwartung des heute in Japan geborenen Menschen schon bei 88 Jahren. Und das ist das eigentliche ökonomische Problem, an dem die Medizin mitbeteiligt ist. Ich glaube deshalb schon, dass es notwendig ist, einen enormen Diskussionsprozess zu induzieren. Man hat ja auch den Wert der Umwelt erst langsam kennenlernen müssen, und so kann es sein, dass wir den Wert von Werten zum Überleben in einer kompliziert werdenden Welt erst langsam entdecken müssen.

Gewinn, Kapital, Rendite

Globalisierungsprozess

Steigende Lebenserwartung

Interessanterweise kommt der Ruf nach Werten von den Naturwissenschaftern selbst und gar nicht so sehr von den Theologen. Die Naturwissenschafter bitten und sagen: „Macht Euch doch Gedanken! Wir haben hier etwas in unserer Büchse, damit kann die Gesellschaft wahrscheinlich nicht mehr fertig werden“. Meiner Meinung liegt das Hauptproblem darin: Irgendwie erahnt die Gesellschaft, dass etwas schief geht, deswegen ist sie irritiert. Sie ahnt, dass sie nicht mehr versteht, denn die Dinge sind bald nicht mehr zu verstehen, sie sind auch nicht mehr mit Wahlen abzustimmen, weil sie viel zu kompliziert sind. Die Menschen können darüber nicht mehr abstimmen, sie ahnen, dass letzten Endes etwas ganz anderes gewinnen wird – nämlich die „Just for fun-Gesellschaft“, und dieser Sieg ist das Ende einer Diskussion, die die Naturwissenschaft eigentlich notwendig macht.

Ruf nach Werten kommt von Naturwissenschaftern

Die Gesellschaft ist irritiert

Prof. Burger

In einem trivialen Sinn – man muss sich auch die Ebene verständlich machen, auf der man einen Diskurs ansetzt – kann man die Forschung verbieten, wenn man dazu die Macht hat. Zumindest gilt das für Forschung, die auch sichtbar wird, wie z.B. Großforschung in der Hochenergiephysik, die man leicht verhindern kann, indem man den Einsatz notwendiger Instrumente verhindert. Oder in der Astronomie – nach dem Motto: wir wollen gar nicht so weit sehen – braucht man eben keine Teleskope mehr, oder in der Weltraumforschung – wir brauchen keine Raketen mehr. Diese Sachen können Sie verhindern. Sie können sogar bestimmte Formen der Forschung verbieten, und das geschieht auch. Ich darf daran erinnern, dass 1754, in der Hochzeit der Aufklärung, der Präsident der Berliner Akademie der Wissenschaften Versuche am lebenden Menschen verlangt hat. Er schlug dafür Delinquenten vor, die zum Tode verurteilt waren, und die – wenn sie die Prozedur überlebt hätten – die Freiheit bekommen hätten. Damit hätten sie wenigstens dem Fortschritt der Menschheit gedient. Ein grauenhafter Gedanke, der dann 200 Jahre später in deutschen Konzentrationslagern verwirklicht wurde, nicht unter Berufung auf die Aufklärung. Darin liegt ein Tabu, die Forschung am lebenden Menschen ist verboten. Es gibt also diese Möglichkeit, aber im Gesamtprozess – behaupte ich – ist sie nicht aufhaltbar.

Man kann bestimmte Formen der Forschung verbieten

Um die Sache nochmals zuzuspitzen: Herr Prof. Huber sprach von dem grauenhaften Beispiel der Maus, die möglicherweise ein menschliches Gehirn entwickelt. Es ekelt uns davor. Das ist zunächst noch eine moralische Frage, obwohl wir gar kein Gebot zur Verfügung haben, auch nicht bei Kant. Die bisherige Ethik hat sich natürlich auf bisherige Probleme bezogen. Das ist ein ästhetisches Problem, es ekelt uns. Vielleicht ist der Ekel etwas, das uns vor manchen Entwicklungen schützt. Auf der anderen Seite ist – wie wir sehr gut wissen – nichts so formbar und so plastisch wie das ästhetische Empfinden. Mit welchem Recht machen wir unser ästhetisches Empfinden zum moralischen Maßstab künftiger Generationen? Ich glaube, das Einzige, das uns bleibt, ist das, was Prof. Huber gesagt hat: zu versuchen, die Wissenschaft, insofern wir sie verwenden, zur Bekämpfung von Leiden, hic et nunc, zu verwenden. Was herauskommt, das sollen die späteren Generationen sehen. Mehr bleibt nicht übrig.

Im Gesamtprozess ist sie nicht aufhaltbar

Es ekelt uns …

Prof. Djerassi

Sie sprechen über Ethik als ob das ein absolutes Wort wäre. Natürlich können wir solche Probleme von einem österreichischen Standpunkt oder einem amerikanischen Standpunkt oder einem englischen Standpunkt diskutieren. Aber zuerst einmal sollen wir solch ein Thema wie Menschen, die in ein und derselben Welt leben, diskutieren. Ich kann ganz gut verstehen, dass man gewisse ethische Probleme nur

durch österreichische Brillen anschauen will—aber hat das wirklich einen Zweck? Ich bin ganz einverstanden, wie Prof. Huber auch gesagt hat, dass wissenschaftliche Arbeit total global ist; etwas in Österreich oder Deutschland zu verbieten, spielt überhaupt keine Rolle, das heißt einfach, dass diese Forschung dann woanders gemacht wird. Ethisch ist für mich nicht etwas Absolutes. Was ethisch in einer Kultur ist, ist nicht ethisch bei anderen. Das ist Punkt Nummer Eins. Zweitens, was in einem Land einmal ethisch war, ist momentan nicht ethisch oder umgekehrt. Es ist hier etwas Dynamisches, nichts Statisches. Es gibt, meiner Meinung nach, sehr wenig Ethisches, das scheinbar absolut ist. Ich sage „scheinbar". Das beste Beispiel: alle Religionen sagen im Prinzip, du sollst nicht töten. Doch jede Religion hat religiöse Kriege, in denen sie das Töten rationalisieren können.

Ethik ist nicht etwas Absolutes

Ich möchte noch etwas ergänzen, das ich in meinem Vortrag vergessen habe: meine eigene persönliche Meinung über die Ethik von „basic research", von der Grundlagenforschung. Ich glaube, basic research hat überhaupt keine ethische Komponente; die Ethik fängt nicht bei der Wissenschaft an, sondern bei den Wissenschaftlern. Und da ist das Problem eines, das nicht leicht zu lösen ist. Teilweise gibt es ethische Probleme, die nur Naturwissenschaftler behandeln können, aber das sind nicht die wichtigsten. Die wichtigen sind die gesellschaftlichen, aber Wissenschaftler sind nicht besser ausgebildet, diese zu beantworten, als andere Leute. Da sind wir Wissenschaftler nur Teil der Gesellschaft; das sind gesellschaftliche Fragen und die sind gewöhnlich leider nicht global. Trotzdem möchte ich Ihnen noch ein gutes Beispiel geben, das interessanterweise global ist und wo Wissenschaftler doch etwas Wertvolles beigetragen haben, und das auch auf die Reproduktionsmedizin anwendbar ist.

Ethik fängt bei den Wissenschaftlern an

1975 gab es eine für Wissenschaftler sehr wichtige Konferenz, die sogenannte ASILOMAR Konferenz, in der Nähe von Monterrey, Kalifornien. Der Vorschlag kam von vier Kollegen: Paul Berg, David Baltimore, Sidney Brenner und Maxine Singer. Von diesen vier Personen haben nachher drei Nobelpreise erhalten: 1980 Paul Berg, Baltimore im Jahre 1975 und 2002 Sidney Brenner. Das waren alle Leute, die an diesen neuen Gentechnologien gearbeitet haben und waren die einzigen, die damals verstanden haben, dass es nicht nur positive Möglichkeiten gibt, sondern dass auch Negatives entstehen könnte. Diese Wissenschaftler haben vorgeschlagen, eine Art von Moratorium zu halten, um zu studieren, was überhaupt gefährlich sein kann, wie man daran arbeitet, was man tun soll. Am Ende hat sich herausgestellt, dass im Großen und Ganzen alle legalen Grenzen über Genmanipulation u.s.w. noch immer von den ASILOMAR Konferenzentscheidungen abgeleitet sind.

ASILOMAR Konferenz

Paul Berg, David Baltimore, Sydney Brenner, Maxine Singer

2002, in einem Artikel in „Nature Science", schrieb Gerald Schatten von der University Pittsburgh als Vorschlag in „Natu-

re Medicine“, neuerlich eine ASILOMAR-Konferenz abzuhalten. Er dachte an eine Konferenz von Spezialisten auf den Reproduktionsgebieten, um herauszufinden, was sie über all die Komplikationen auf diesen Gebieten denken, die wissenschaftliche und technische Komponenten haben, aber insbesondere ethisch sind – gesehen durch globale wissenschaftliche Brillen.

Nachher kommt die nächste Stufe, die ununterbrochen gehalten werden soll: Die Debatte der gesellschaftlich relevanten ethischen Probleme. Zu sagen, Sie würden sich hier in Österreich entscheiden, bestimmte Forschungen in der Reproduktionsmedizin zu verbieten wäre meiner Meinung nach eine mini-österreichische Antwort, die überhaupt keine Konsequenzen haben wird. Vom gesellschaftlichen Standpunkt aus ist es wichtig, mehr oder weniger seriöse globale Antworten zu bekommen, die immer in einem größeren Milieu diskutiert werden sollen, nicht nur immer im Milieu von einem Land. Ich spreche jetzt nur über Österreich, weil wir in Österreich sind; ich könnte genau so über Amerika sprechen, was eigentlich kein Land sondern ein Kontinent ist. Daher kann man dort alle Meinungen von Europa finden - die konservativsten sowie die liberalsten. So eine Mischung ist ein Vorteil da man zumindest alle verschiedenen Positionen anhören kann. Ob man auch eine intelligente Entscheidung trifft, ist eine ganz andere Frage.

Eine Konferenz von Reproduktions-Spezialisten ist notwendig

Seriöse globale Antworten

Ich möchte jetzt mit etwas sehr Persönlichem enden: Relativ spät in meinem Leben habe ich mich entschlossen, andere Methoden zu gebrauchen, um mit dem Publikum zu sprechen. Das habe ich mit Romanen und Theaterstücken versucht, die solche Themen behandeln und zur gleichen Zeit habe ich auch meinen Unterrichtshorizont sehr verbreitert. Anstatt nur in unserer chemischen Abteilung zu unterrichten, habe ich es auch in unserer medizinischen Ethik-Abteilung und in unserer Frauenrecht-Abteilung gemacht. Deshalb wundere ich mich dass wir heute allerlei Fragen gehört haben, aber nicht eine Frage von einer Frau.

Romane und Theaterstücke