

Zur Verpflichtung von Forschung und Lehre für Friedens- und Zukunftsfähigkeit

Vortrag von Prof. Dr. Jürgen Schneider in der Ringvorlesung
"Hochschule gegen Krieg - Wissenschaft für den Frieden"
Mittwoch 7. Januar 2004 in Göttingen.

"Es ist nicht gesagt, daß es besser wird,
wenn es anders wird. Wenn es aber
besser werden soll, muß es anders werden"
(Erich Kästner)

Die Universität hat nicht nur die Aufgabe, auf künftige Berufe in der Wirtschaft hin auszubilden, sie hat auch die Aufgabe, qualifizierte junge Menschen für die Forschung auszubilden. Darüber hinaus hat die Universität aber auch die Aufgabe durch Bildung ethisches und moralisches Orientierungsvermögen in einer sich in immer rascherem Tempo verändernden zivilisatorischen und einer zunehmend militarisierten Welt zu vermitteln.

Die Lehrenden haben neben der Vermittlung von Fachwissen in der komplizierter gewordenen technisierten Welt zunehmend die Aufgabe, jungen Menschen auch gesellschaftliches und politisches Problembewußtsein zu vermitteln und die Fähigkeit Probleme zu erkennen und zu strukturieren, um sie mit wissenschaftlichen Methoden anzugehen. Wo das Problembewußtsein geweckt oder schon vorhanden ist, müssen Engagement und Motivation der Auszubildenden gestärkt und die Studierenden zu verantwortlichem Handeln ermutigt werden. Dies verlangt Lebendigkeit, Flexibilität und Einfühlungsvermögen von Seiten der Lehrenden und der Lernenden. Höherer Bildungsstand muß mit höherer Bereitschaft verbunden sein, mehr Verantwortung zu übernehmen, die über den individuellen Lebensbereich hinausgeht. Es muß also die von dem Physiker Hans-Peter Dürr anschaulich so genannte T-Intelligenz entwickelt werden, wobei der vertikale Strich des T die

feste Verwurzelung im eigenen Fachgebiet und der horizontale Strich des T das übergeordnete Problembewußtsein für die Lage der Welt und für Stellung und 2

Aufgaben des Faches im gesellschaftlichen und globalen Rahmen bedeutet. Der Mensch ist, wie Hans-Peter Dürr sagt, bewußt kreativ und trägt deshalb auch Verantwortung für die Zukunft.

Es ist in den letzten Jahren viel von der strukturellen Verantwortungslosigkeit der Wissenschaft bzw. der WissenschaftlerInnen die Rede. Vielfach verweigern sich die Wissenschaft und Ausbildung Betreibenden der Auseinandersetzung mit den allgemeinen ethisch-moralisch begründbaren Fragen der Verantwortlichkeit. Es stellt sich das Problem, ob es wünschenswert ist, und wenn ja, von wem erwünscht, oder auch nicht erwünscht, daß junge Menschen in der Ausbildung an den Hochschulen mit der Frage nach der Verantwortung für die Ziele und die Auswirkungen ihrer wissenschaftlichen Arbeit und ihres Tuns, d. h. also mit der Frage nach der gesellschaftlichen Verantwortung konfrontiert werden (s. NHG, § 2). Ist das eine Aufgabe, die in die Lehrpläne gehört? Wenn man dies als notwendig erachtet, so heißt das natürlich nicht, daß nur noch sogenannte gesellschaftsrelevante Forschung und Lehre betrieben werden soll und die solide fachspezifische Ausbildung dabei auf der Strecke bleibt.

Wissenschaft, besonders die Naturwissenschaft soll Ergebnisse schaffen, die, wo immer möglich, ökonomisch verwertet werden können, so postulieren heute immer mehr Leute, insbesondere aus dem Bereich der Wirtschaft, aber auch aus der Politik und der Wissenschaft selbst. Kürzlich brachte es ein Vertreter der Wirtschaft vor einem Wissenschaftsforum der Universität Göttingen auf den eindeutigen Punkt: "Wissen ist ein Marktfaktor, Wissen ist nur etwas wert, wenn es auch umgesetzt werden kann".

Ist das Ziel der Wissenschaft die Markt-Orientierung? Ist Wissen demnach nur etwas wert, wenn es auch ökonomisch verwertbar umgesetzt werden kann?

3

Aber was machen wir dann mit so "wertlosen" Wissenschaften wie z. B. Religion, Philosophie, Musik, Kunst, Literatur? Sollen wir die als ökonomisch nutzlos abschaffen? Und was ist z. B. mit der Wissenschaft der Ökologie? Ist die dem wirtschaftlichen Fortschritt nicht eher hinderlich, weil die Ökologen, wie es häufig von gewissen Kreisen der Wirtschaft beklagt wird, dem technischen Fortschritt im Wege stehen mit ihren vorausschauenden Mahnungen und Warnungen vor möglichen oder wahrscheinlichen Gefahren für die Umwelt, das ökologische Gleichgewicht und das Überleben?

Wissenschaft schafft ja z. B. auch Wissen um die Bedrohtheit der Lebensgrundlagen auf unserem Planeten. Natur-Wissenschaft, und besonders die ökologisch arbeitende Naturwissenschaft schafft durch ihre Untersuchungen und Analysen nicht nur Kenntnisse über die Evolution der Erde und des Lebens über die komplexen Wechselwirkungen in der Natur und unsere vollständige Eingebundenheit in das delikate Ökosystem der Geobiosphäre, sondern auch Wissen über die zunehmende Bedrohtheit der Lebensgrundlagen.

Im sog. Brundtland-report von 1987 heißt es: "Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts war der Mensch nicht in der Lage, das globale Ökosystem radikal zu stören. Nun, am Ende dieses Jahrhunderts steht dies in unserer Hand". Und der Executive Director des UNEP, Prof. Klaus Töpfer formulierte unmißverständlich in einem Interview mit der FR: "Die Lage ist überaus kritisch. Die weiterhin massiv ansteigende Weltbevölkerung und die wirtschaftliche Dynamik, besonders in den Industriestaaten, bringt das Raumschiff Erde wirklich in Atemnot. Wir sind bereits im Klimawandel.

Die fast zwanghafte alleinige Konzentration auf die Entwicklung der Aktienkurse führt zu einem völlig verkürzten Wohlstandsbegriff. Ökologische und soziale Kosten werden auf die Entwicklungsländer und spätere Generationen abgewälzt, sie tauchen in den Bilanzen einfach nicht auf. Aber es gibt sie. An der Lösung

dieser Frage hängt nicht nur die Umweltlage auf dem Globus, sondern auch der Weltfrieden. Wir wissen: Es gibt unverrückbare ökologische Grenzen. Noch tun wir so, als sei alles unendlich vorhanden. Das 21. Jahrhundert muß ein Jahrhundert der Umwelt sein, sonst droht wirklich die Unbewohnbarkeit des Globus".

Der globale Umweltbericht der UN-Umweltorganisation UNEP hat 1997 in unmißverständlicher Sprache und zu Recht darauf hingewiesen, daß die Ressourcen der Erde immer noch stärker geplündert würden als sie sich erholen könnten. Wasser, Böden, Wälder, Fischbestände und Luft würden in einem "unerträglichen Ausmaß verbraucht und vergiftet". Und weiter heißt es wörtlich: "Wenn wir dulden, daß dieser Trend anhält, werden uns schließlich die wichtigen Voraussetzungen für Leben auf diesem Planeten fehlen".

Solche Einschätzungen sind nur möglich auf der Basis wissenschaftlicher Untersuchungen über den Zustand der Welt. Und der ist wahrlich nicht rosig.

Das Gedicht "status quo" des sensiblen und weitsichtigen Schriftstellers Erich Fried bringt diese Prognose auf eine genial einfache Formel. "Wer will, daß die Welt so bleibt wie sie ist, der will nicht daß sie bleibt"

Ein Beispiel zum Internationalen Jahr des Trinkwassers 2003 mag das verdeutlichen: Im "Internationalen Jahr des Trinkwassers" haben 1,1 Milliarden

Menschen keinen Zugang zu sauberem Wasser. Noch mehr Menschen leben ohne Toiletten und Abwasserentsorgung. Die Folgen: Kinder erkranken an Durchfall, Typhus und Cholera. Jede Minute sterben 4 Kinder an Krankheiten, die auf verschmutztes Wasser oder schlechte Hygiene zurückzuführen sind. Das sind jährlich mehr als 2 Millionen tote Kinder. Mit 69.000,- EURO/Tag könnten die 2 Millionen Kinder mit sauberem Trinkwasser aus Brunnen und Pumpen versorgt und gerettet werden. 5

Aber die Herrschenden geben lieber weltweit 2,3 Milliarden EURO/Tag für die Rüstung aus (43% davon durch die USA), mit der sie vorgeblich die Freiheit und die Menschenrechte "verteidigen". Zugleich sind wir an dem Punkt angelangt, an dem die Rüstungsausgaben ins Gigantische steigen, weil man uns glauben machen will, daß man den Terrorismus in der Welt durch militärische Gewalt überwinden könne. Die wesentlichen Gründe für den Terrorismus werden nicht weiter diskutiert. Dabei wird u. a. die Diskrepanz zwischen Reich und Arm immer größer. Während täglich >30.000 Kinder an Hunger sterben, gibt die Welt nach Angaben von SIPRI täglich 2,5 Milliarden Euro für die Rüstung aus. Und täglich sterben bis zu 160 Tier- und Pflanzenarten aus, d. h. sie verschwinden unwiderbringlich von unserem Globus. Ein solcher Genozid hat in der 4 Milliarden Jahre alten Geschichte des Lebens auf der Erde niemals vorher in diesem Umfang und in diesem Tempo stattgefunden.

Weltweit waren 1999 nach Angaben des Armutsberichtes des UNDP, der Int. Labour Organisation und von SIPRI >1 Milliarde Menschen ohne Arbeit, das ist ca. ein Drittel der erwerbsfähigen Bevölkerung. Die Kluft zwischen Reichtum und Armut klafft immer tiefer und damit auch immer bedrohlicher.

Viele sog. Bildungspolitiker und viele Hochschullehrer, aber auch Studierende plädieren heute immer lauter für eine mehr berufs- und praxis-orientierte Universität. Soll demnach die Universitas mehr und mehr zur reinen Berufsschule

umgestaltet werden? Sind breite Bildung und kritische Weitsicht dann keine Werte an sich mehr? Soll das Wecken und Fördern von Kreativität und Phantasie ersetzt werden durch reinen technokratisch orientierten Praxis-Bezug? Ist die Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, gegenüber den ärmeren Dreivierteln der Menschheit und

6

gegenüber der Natur dann erfüllt, wenn der Markt zufrieden ist? Im Zeitalter der Globalisierung scheinen mir dies immer öfter viele Menschen aus Wirtschaft und Politik so zu sehen.

Wir haben als eine humanspezifische Besonderheit durch die Evolution die Fähigkeit zur Folgenabschätzung und zur wenn auch begrenzten Zukunftserkenntnis. Dadurch bekommt unser Handeln und Lehren eine besondere, eine moralische Dimension. Auch wenn die Zukunftserkenntnis begrenzt ist, so darf dies nicht als Ausrede dienen, abzuwarten, bis letzte, niemals erreichbare Gewissheit über gefährliche Folgen unseres Handelns besteht. So schreibt der Physiker und Klima-Forscher Hans-Joachim Schellnhuber z. B. im Hinblick auf den "gefährlichen Weg unserer Zivilisation im großen Klima-Spiel": "Die heutige Prognosesicherheit ist zu groß, um das Unterlassen von klimapolitischen Maßnahmen weiterhin als verantwortungs-bewußtes Warten auf entscheidende Erkenntnisse kaschieren zu können".

Was sagt dies in Bezug auf die Fragen nach den Anforderungen an die Wissenschaft bzw. nach den Anforderungen in Forschung und Lehre an eine Hochschule der Zukunft? Kann, um nur ein Beispiel zu nennen, das Artensterben, dieser in der vier Milliarden Jahre alten Geschichte des Lebens katastrophalste Genozid etwa durch mehr Gentechnik kompensiert werden? Die

Allmachtsphantasie des Menschen und der Wissenschaft, die Natur und ihre Komplexität vollständig zu begreifen und in immer schnellerem Tempo gänzlich zu unserem Nutzen in den Griff zu bekommen, muß einer neuen Bescheidenheit weichen. Zweifel an den unbegrenzten Möglichkeiten der Wissenschaft und der Technik in Bezug auf die "Machbarkeit der Zukunft" sind höchst angebracht. Hier stellt sich die Frage nach der Zukunftsfähigkeit der Wissenschaft.

Als Geowissenschaftler möchte ich daran erinnern, daß unsere Erde eine 4,5 Milliarden Jahre lange geologische Vergangenheit und Geschichte hat. Durch den exogenen Kreislauf, der durch die Sonnenenergie angetrieben wird, wurde und wird ständig neues Material in partikulärer und gelöster Form in Umlauf gesetzt. Der endogene Kreislauf, der durch die Geothermalenergie (Energie aus der Zusammenballungsphase unseres Planeten und aus dem radioaktiven Zerfall) aufrecht erhalten wird, ist zwingend notwendig, um stets neues Material an die Erdoberfläche zu schaffen. Nur dadurch kann dem exogenen Kreislauf und der sich darin seit ca. 3,8 Milliarden Jahren entwickelnden Biosphäre alles Nötige an Stoffen zum Leben zur Verfügung gestellt werden. Das ist das vernetzte und negativ rückgekoppelte System Geobiosphäre, das System Gaia. Alle Organismen in diesem System mußten sich stets anpassen an die natürlichen Stoff-Flußraten, die durch die geologischen Prozesse vorgegeben wurden. Dies war möglich durch ein zwar wechselhaftes, aber insgesamt ausgewogenes Zusammenspiel von exogenen und endogenen geologischen Prozessen und der sich entwickelnden Biosphäre. Evolution war deshalb zwangsläufig immer ein Prozeß des Lernens und Sichanpassens an die natürlichen Umweltbedingungen und Stoffkreisläufe. Die Geschwindigkeit der Stoffkreisläufe im Zusammenspiel zwischen exogenem und endogenem Kreislauf war immer bestimmend für die Verfügbarkeit der für das Leben nötigen Stoffe. Erst der "Homo sapiens sapiens" brach aus diesem

natürlichen Gleichgewicht aus. Er baute seine "Ordnung" zunehmend auf dem Raubbau an den natürlichen Ressourcen auf. Der Mensch als Homo oeconomicus technicus begann mit dem Raubbau an der Natur, indem er ihr die für seine Zivilisation benötigten Ressourcen mit immer raffinierteren Methoden schneller entriß, als es den natürlichen Stoff-Flußraten entspricht. Es ist dabei aber zu bedenken: Unsere Erde ist materiell ein geschlossenes System. Nur energetisch ist sie ein offenes System wegen der hineinfließenden Sonnenenergie, welche die Evolution von Leben erst ermöglichte. Wir können das komplexe System Geobiosphäre nicht "managen".

8

Wie steht es also um die Aufgaben und die Verantwortung der Wissenschaft in Forschung und Lehre angesichts der globalen Situation? Die Frage der Verantwortung stellt sich als eine moralische, nicht vordergründig juristische Frage. Schließlich sollten, wie es der engagierte Journalist Klaus Bednarz für seinen Berufsstand postuliert, auch WissenschaftlerInnen "keine moralischen Eunuchen" sein. Wenn gefragt wird, vor wem wir uns als WissenschaftlerInnen denn zu verantworten hätten, so ist dies ganz einfach zu beantworten: "Unsere Kinder und deren Generation sind die Instanz, vor der wir uns zu verantworten haben". Wir müssen unter diesem Aspekt und im Hinblick auf diese Generationen und auf die gesamte Geobiosphäre auch die Lehre an den Schulen und Hochschulen betrachten und betreiben.

Wir brauchen nicht nur eine Umweltverträglichkeitsprüfung sondern auch eine Sozialverträglichkeitsprüfung für die Wissenschaft in Forschung und Lehre. Die globalen Probleme müssen zusätzlich zum Fachwissen in die Lehre mit einbezogen werden.

Wie kann unter diesen Voraussetzungen die Verantwortung in der Lehre vermittelt und auch in den Forschungsgegenständen behandelt werden? Dies

berührt die Frage nach den Ausbildungsinhalten an Schulen und Hochschulen, aber vor allem auch nach dem Bewußtseinsstand, der Aufgeschlossenheit und dem persönlichen Engagement der Lehrenden und der Lernenden. Der Physiker und Philosoph Carl-Friedrich von Weizsäcker hat mehr als einmal das Postulat aufgestellt, daß mindestens fünf Minuten jeder Vorlesungsstunde der Frage der Verantwortung gewidmet sein sollten. Eine hehre, aber berechnete und wichtige Forderung, die wohl kaum in allen Hörsälen verwirklicht sein dürfte. Die Erfüllung dieser Forderung wäre ein Maß für die moralische Umwelt- und Sozialverträglichkeit von Lehre und Forschung. Da wir als Hochschul-lehrerInnen von der Gesellschaft bezahlt werden, und weil Schüler und Studierende die Schulen und Universitäten von der Gesellschaft bezahlt

bekommen, haben wir auch eine Bringepflicht und Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, indem wir offenlegen, warum wir Lehre und Forschung so betreiben, wie wir sie betreiben, was wir tun und im Hinblick auf welche Ziele wir das tun.

Zu der Bringepflicht gehört auch die für die Öffentlichkeit allgemein verständliche Vermittlung der Forschungsergebnisse, aber auch öffentliche Warnungen vor problematischen Entwicklungen oder gar gefährlichen Wegen der Wissenschaft und der Technik und ihrer Folgen, also auch Warnungen vor den Folgen des globalen Wandels und der damit verbundenen und immer offensichtlicher werdenden Bedrohung der Lebensgrundlagen für Mensch und Mitwelt. Warnungen vor Gefahren müssen frühzeitig erfolgen, auch wenn sie noch nicht in allen Einzelheiten nachweisbar sind. Der Philosoph Hans Jonas sagt drastisch: "Der schlechten Prognose den Vorrang zu geben gegenüber der guten, ist verantwortungsbewußtes Handeln im Hinblick auf zukünftige Generationen".

Um ein Beispiel zu nennen: Ohne die öffentlichen Warnungen des Ökosystemforschers und Forstbodenkundlers Prof. Bernhard Ulrich vor dem voranschreitenden Waldsterben als Folge des sauren Regens und ohne den daraus

resultierenden öffentlichen Druck, hätten wir wahrscheinlich immer noch keine Großfeuerungsanlagen-Verordnung und keine Katalysatoren und die Säuren würden in weit höherem Maße in unsere Wälder regnen als heute. Die für uns alle wichtigen Waldökosysteme und die aus den Wäldern gespeisten Gewässer, aus denen wir einen guten Teil unseres Trinkwassers beziehen, wären bereits wesentlich schlimmer dran als sie es heute sind. Bernhard Ulrich's wissenschaftlich fundierte Warnungen waren nicht nur Ergebnis Jahrzehnte langer sorgfältiger Forschungsarbeiten, sondern auch ein beispielhafter Akt der Wahrnehmung öffentlicher gesellschaftspolitischer Verantwortung. 10

Der Galilei bei Bert Brecht sagt in seiner lesenswerten großen Schlußrede: "Hätte ich widerstanden, hätten die Naturwissenschaftler etwas wie den hippokratischen Eid der Ärzte entwickeln können, das Gelöbnis, ihr Wissen einzig zum Wohle der Menschen anzuwenden"... "Wie es nun steht, ist das Höchste, was man erhoffen kann, ein Geschlecht erfinderischer Zwerge, die für alles gemietet werden können". Die Zeit der Ausbildung solcher erfindungsreicher Zwerge, die sich nicht verantwortlich fühlen, sollte endgültig vorbei sein.

Auf die globale Zukunfts-Situation und die Lehre bezogen bedeutet das, daß wir nicht nur marktorientiertes Verwertungswissen vermitteln dürfen, sondern daß sich Verantwortung an den Überlebensinteressen der Menschen und unserer gesamten belebten und unbelebten Umwelt, von der wir vollständig abhängig sind, orientieren muß. Die globalen Fragen und Probleme müssen zusätzlich zum Fachwissen in die Lehre mit einbezogen werden. Dazu gehört neben der fachlichen Ausbildung auch, und das nicht nur etwa im Fach Psychologie, die Erziehung zur Friedfertigkeit im Umgang miteinander und mit der natürlichen und kulturellen Umwelt und Mitwelt, zur Toleranz, zur Kooperations- und Kompromiß-Bereitschaft.

Natürlich kommen immer wieder die Einwände, die WissenschaftlerInnen hätten doch schließlich nicht die Verantwortung für die Folgen ihres Tuns zu übernehmen, insbesondere, wenn sich daraus bedrohliche technische Entwicklungen wie z. B. die Atombombe ergeben. Selbstverständlich ist der Chemiker Otto Hahn wegen der Entdeckung der Kernspaltung nicht für die Massaker in Hiroshima und Nagasaki verantwortlich zu machen (nur Dummköpfe argumentieren gelegentlich so), aber er hat sich moralisch mitverantwortlich gefühlt und hat sich z. B. im Verein mit anderen Atomforschern, den "Göttinger Achtzehn" aus Kenntnis um die Gefahren erfolgreich gegen die atomare Bewaffnung der Bundeswehr gewandt. Ebenso hat

sich der Physiker Josef Rotblat, einer der am Manhattan-Projekt Beteiligten, sehr früh aus dem Projekt zurückgezogen, weil er den Einsatz der Atombombe ablehnte, und er hat wegen seiner internationalen Bemühungen um atomare Abrüstung und Verständigungspolitik im Rahmen der Pugwash-Konferenzen sicher zu Recht den Friedensnobelpreis bekommen. Aber was ist mit den unsäglichen "Erfindern" der im Kosovo-Krieg und in Afghanistan eingesetzten schrecklichen und grausamen Splitterbomben oder der ^{238}U -Bomben, die auch im Irak wieder eingesetzt wurden? Haben die sich mit der Frage der Verantwortung einmal auseinandergesetzt oder waren sie nur die Brecht'schen erfinderischen Zwerge, die sich für gutes Geld mieten ließen ohne über die Folgen ihres Tuns nachzudenken? Vielleicht haben sie aber auch nur gedacht, sie machten ja "wertfreie" Forschung und Entwicklung und hätten mit den Folgen ihres Tuns nichts zu schaffen. Oder haben sie sich mit der immer wieder gehörten Ausrede herausgewunden, wenn ich es nicht mache, dann machen es eben andere? Hier ist der Satz von Ernst Bloch angebracht, der auch an die junge Generation von Studierenden weitergegeben werden muß: "Wir sind nicht nur verantwortlich für das, was wir tun, sondern auch für das, was wir widerspruchslos hinnehmen".

Die viel beschworene Freiheit der Wissenschaft darf nicht dazu führen, daß man sich um die Probleme der Gesellschaft und der Ökosphäre nicht weiter kümmert und nur "wertfreie" Forschung betreibt. Da Forschung und Lehre an den Hochschulen eng miteinander verknüpft sind, darf die Frage der Verantwortung für die Zukunft unseres Planeten und aller ihrer Bewohner nicht ausgeklammert werden. Wenn etwa nach den Daten des United Nations Development Program das reichste Fünftel der Menschheit 83 % des Bruttosozialproduktes und 95 % des Welthandels, das ärmste Fünftel aber entsprechend nur 1,4 bzw. 0,2 % davon erreichen, so darf dieses globale Ungleichgewicht nicht einfach als nicht für die Ausbildung relevant aus unserer Gedankenwelt verdrängt oder fatalistisch als unabänderlich angesehen werden. 12

Wir können nicht immer weiter auf ökonomisches Wachstum setzen im Irrglauben, daß die Ressourcen unserer Erde groß genug seien für dauerndes Wachstum oder daß der Mangel durch menschlichen Erfindungsgeist ausgeglichen werden könne. Der britische Ökonom und ehemalige Wirtschaftsmanager E. F. Schumacher ("Small is beautiful", 1975) schrieb bereits, es erfordere nur einen einfachen Akt der Einsicht, um zu erkennen, daß unendliches Wachstum materiellen Konsums in einer endlichen Welt eine Unmöglichkeit ist.

Ich möchte diese Begrenztheit am Beispiel der Erdöl-Vorräte veranschaulichen (Angaben aus der Bundesanstalt für Geowiss. u. Rohstoffe). Zugleich soll das ein Beispiel sein, wie man etwa in einer Vorlesung Erdölgeologie neben den fachlichen Fragen auch die weltpolitischen Fragen mit behandeln kann und sollte. Das Erdölzeitalter ist in der Menschheitsgeschichte nur ein ganz kurzer Zeitraum. Spätestens in dem Zeitraum etwa zwischen 2010 und 2020 wird beim Öl der sog. "Depletion mid point" erreicht sein, d. h. der Punkt ab dem die Förderung zurückgeht und damit auf dem Weltmarkt Knappheit und Preisanstiege zu erwarten sind. Die sog. "strategische Ellipse" auf einer Erdkarte erfaßt die Länder

mit etwa 70 % der Welterdölreserven. Darin sind z. B. auch Irak, Iran, Saudi-Arabien, Tschetschenien u. a. enthalten. Hier liegt auch ein Schlüssel zum Verständnis der Gründe, warum dort u. a. Kriege geführt werden. 13

Die Wirtschaftspolitik macht sich offensichtlich nicht recht klar, was exponentielles Wachstum bedeutet. Ein Beispiel: Kann man einen Papierbogen 50 mal falten? Falten wir ihn 1 mal, so liegt er doppelt. Beim 2. Mal Falten liegt er 4-fach, beim 3. Mal 8-fach, beim 4. Mal 16-fach usw. Beim 42. Mal Falten ist der Papierberg bereits 439.896 km dick, also bereits jenseits des Mondes.

Das heißt, wenn wir Reichen Länder in unserer Wachstums-Ideologie so weiterleben wie heute, dann sind die fossilen Brennstoffe noch in diesem

Jahrhundert verbraucht und viele andere Rohstoffe auch. Was das für die wachstumssüchtigen Gesellschaften und gar für die Entwicklungsländer, die Mehrheit der Menschen, bedeutet, kann man sich leicht ausmalen.

Je mehr Wachstum im Verbrauch von Ressourcen, desto mehr Abfall, Abwasser und Abgas entstehen auch. Das ist eine Folge des Entropie-Gesetzes, das auch durch keine noch so ausgeklügelte ökonomische Theorie außer Kraft gesetzt werden kann, auch wenn das noch immer manche Wirtschaftstheoretiker glauben. Schauen wir uns dazu die Bilanz des Umwelt-Ökonomen Prof. Lutz Wicke an: Die "ökologische Schadensbilanz der Bundesrepublik Deutschland", ganz konventionell und vorsichtig berechnet von L. Wicke (ehemals Staatssekretär in der Berliner Umweltbehörde), wies für 1993 die Höhe aller Schäden durch Luft- und Gewässerverschmutzung, sowie Bodenzerstörung und Lärm mit einer Summe von 230 Milliarden DM pro Jahr aus. Das Heidelberger Umwelt- und Prognose-Institut (UPI) kam für die Umweltschäden auf die Summe von 475 Milliarden DM und das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung auf 610 Milliarden DM pro Jahr. Dem stehen gegenüber (nach Angaben des Statistischen

Bundesamtes im Zeitraum von 1980 bis 1992, in: Informationszentrale der Elektrizitätswirtschaft e.V., 1995) an Investitionen für den Umweltschutz 14 durchschnittlich 15 Milliarden DM pro Jahr (9 Milliarden/Jahr staatliche und 6 Milliarden/Jahr Ausgaben der Industrie). Dies zeigt, wie erschreckend die Schere auseinanderklafft, wie jämmerlich wir hinter den von uns verursachten Schäden hinterherhinken, und wie kläglich die ökonomischen Theorien und damit die Wirtschaftspolitik versagt haben und weiterhin versagen. Aus diesen Zahlen müssen sich doch Konsequenzen ergeben für die Lehre, für die Forschung und natürlich auch für die Wirtschaft und die Politik.

Es muß die Frage erlaubt sein und auch gestellt werden dürfen ohne sich dem Verdacht auszusetzen, man wolle die wissenschaftliche Grundlagenforschung

diffamieren oder gar unterbinden: Dürfen, sollen, müssen wir in ständig steigender Eile alles erforschen, was wir können? Oder müssen wir nicht, wie Peter Kafka es sagte "in Eile zu mehr Gemächlichkeit"? Sollten wir nicht Prioritäten setzen, die sich vorwiegend an den Grundsätzen sozialer Gerechtigkeit, an umweltverträglicher Entwicklung und an Zukunftsfähigkeit der Menschheit orientieren? Dieser Diskurs muß an den Hochschulen geführt werden, um junge Menschen auf dem Weg in gesellschaftlich und ökologisch verantwortbare Tätigkeiten in Wissenschaft, Beruf und Leben zu begleiten. Grundlagenforschung und Wissenschaft - auch ohne direkte Verwertungsinteressen - müssen selbstverständlich erhalten bleiben. Erkenntnis ist u. a. auch ein Kulturgut, ja ein Weltkulturerbe.

Relevanz und Effektivität von Wissenschaft und Forschung dürfen allerdings nicht vorrangig an der reinen Höhe der aufgewendeten Mittel oder der Anzahl der Publikationen gemessen werden. Auch das Engagement für gesellschaftlich-humane Ziele und die Motivation der Forschenden und der Lehrenden für diese Ziele müssen als Leistung und als Wert anerkannt werden. Wecken von

Kreativität, Flexibilität und Innovationsfähigkeit in diesem Sinne müssen mit dem Abbau von hierarchischen Strukturen an den Universitäten, den 15
Instituten und Arbeitsgruppen verbunden sein. Ermutigung, Stärkung von Selbstbewußtsein und Motivation der Lernenden durch die Lehrenden für die o. g. Ziele wecken nämlich erst die nötigen geistigen Ressourcen, die für die Bewältigung der globalen Zukunftsaufgaben nötig sind, und die die Wege zur Zukunftsfähigkeit für uns Menschen und für das Gesamtsystem der Geobiosphäre erschließen.

Peter Kafka hat in seinem Buch "Das Grundgesetz vom Aufstieg" geschrieben: "Unser Standpunkt ist allerdings unsere Erde. Wir wissen nicht einmal, ob auf irgendeinem Planeten in der Nähe eines der hundert Milliarden Sterne unserer Milchstraße oder in einer der Milliarden anderer Galaxien die Evolution

vergleichbar hohe oder gar höhere Komplexität hervorgebracht hat oder hervorbringen wird. Es geht uns auch gar nichts an. Wir müssen uns jetzt um unsere eigenen Möglichkeiten kümmern. Aber, so schreibt Kafka weiter: "Man wird uns weiterhin weismachen, wir müßten untergehen, wenn wir uns nicht am Wettlauf um die Ausbeutung der Welt beteiligen und dabei wenigstens in der Spitzengruppe bleiben.

Die Wissenschaft lehrt uns, daß Unabhängigkeit biologischer Systeme und damit auch Unabhängigkeit menschlicher Zivilisationen und Kulturen nie existiert haben. Immer schon war, und ist auch weiterhin die gesamte Biosphäre mit allen übrigen Sphären der Erde (Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre, Lithosphäre) und mit der für das Überleben unabdingbar nötigen, von außen kommenden Energie der Sonne auf das engste verknüpft und damit vollständig vom Funktionieren der Wechselwirkungen dieses delikaten Gleichgewichtes in dem Gesamtsystem der Geobiosphäre abhängig. Es bestand und besteht eine nicht zu umgehende und auch durch menschlichen Erfindergeist, Technik und

ökonomische Theorien nicht zu überlistende Abhängigkeit aller Formen des Lebens von dem System Gaia und der von der Sonne gelieferten Negentropie, ohne die die Evolution von Leben nicht möglich gewesen wäre. Wir als Menschen sind nur ein von der belebten und der unbelebten Umwelt vollständig abhängiger Teil des Ganzen. Wir sind nicht "die Krone der Schöpfung". Nur wenn wir dies begreifen und akzeptieren und dies auch in der Lehre vermitteln, kann daraus eine Chance erwachsen für Zukunftsfähigkeit und Überleben. 16

Gibt es nun Anlass zur Resignation? Ist es nun 5 min. vor zwölf? Robert Jungk, der große Ermutiger sagte: "Resignation ist ein Luxus, den wir uns angesichts der Lage nicht leisten dürfen" Und der Schriftsteller Francis Picabia sagte: "Unser Kopf ist rund, damit das Denken die Richtung wechseln kann".

Die Probleme dürfen aber auch nicht beschönigt werden (s. o. Zitat von Hans Jonas). Diese müssen Gegenstand und fester Bestandteil der Ausbildung sein.

Es muß aus der Erkenntnis der für den Bestand der Lebensgrundlagen bedrohlichen Situation, die sich schon in den ersten Jahrzehnten unseres jungen Jahrhunderts empfindlich zuspitzen wird, falls wir den Bedrohungen weiter so wenig Beachtung schenken, eine neue Anforderung an die Wissenschaft und an die Lehre ergeben. Und dabei ist jeder Einzelne gefordert, sich in dem Sinne des Friedens- und Chemie-Nobelpreisträgers Linus Pauling in der Forschung und in der Lehre zu engagieren: "Keiner darf denken, daß die eigene Anstrengung vergebens sein wird. Was Du als Individuum tust, kann das Schicksal der ganzen Welt bestimmen".

Die Frage der Verantwortung der Wissenschaft stellt sich - ich sagte es bereits - als eine moralisch-ethische Frage, nicht im juristischen Sinne. 17

Ethik war bisher weitestgehend anthropozentrisch. Das reicht heute nicht mehr aus. Ethik hat heute die globalen Bedingungen menschlichen Überlebens und die ferne Zukunft, ja die Existenz der Gattung und der gesamten Geobiosphäre zu berücksichtigen. Damit kann und darf Ethik nicht mehr allein eine Domäne der Philosophie sein.

Die Naturwissenschaften und die Technik müssen in enger Zusammenarbeit mit der Philosophie, den Wirtschaftswissenschaften und den anderen Wissenschaften "ideologiebildend" werden und aufklärend in der Gesellschaft wirken. Die unselige Zersplitterung der Disziplinen, die auch eine Folge des wissenschaftlichen "Fortschritts" ist, muß überwunden werden.

Als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, als Lehrende und Lernende haben wir Verantwortung für den Ablauf der Zukunft, weil wir Wissen und damit auch Macht über die Natur haben und weil wir aktiv beteiligt waren und

sind an dem Zustandekommen der heutigen Situation. Wissenschaft und Technik haben mit ihren Erfolgen und Errungenschaften einen nicht unerheblichen Anteil an der bedrohlichen Entwicklung und damit Verantwortung für die Folgen ihres Tuns. Die bisherigen Konzepte reichen nicht mehr aus. Schon Einstein sagte eindringlich: "Die Probleme, die es in der Welt gibt, können nicht durch dieselbe Denkweise gelöst werden, durch die sie entstanden sind"

Wir brauchen also neue Denk-Konzepte, die in der Lehre und in der Forschung behandelt und erarbeitet werden müssen. Dies ist eine Verpflichtung für Forschung und Lehre, der wir uns stellen müssen. Dabei müssen wir endlich zur Kenntnis nehmen, daß wir nur ein vorläufiges Endglied der Evolution und nicht die Krone der Schöpfung sind und daß wir immer noch unlösbar eingebunden

sind in die Kreisläufe unserer Geobiosphäre und daß wir vollständig abhängig sind von unserer GAIA. Der Geologe Henno Martin hat im 18
Schlußsatz seines Buches "Menschheit auf dem Prüfstand" als Lehre aus 4,5
Milliarden Jahren Erd-, Lebens- und Menschheits-geschichte geschrieben: "Nur
durch Vielfalt und Toleranz, nicht durch einseitige Beharrung, nur durch
Kooperation, nicht durch Dominanz, ist die Chance zur Höherentwicklung und
damit zum Überleben der Menschheit gegeben".