



## Professor Dr.-Ing. habil. Dagmar Schipanski

*Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Freistaates Thüringen*

### „Forschung und Bildung für die Wissensgesellschaft“

Sehr geehrter Herr Dr. von Foerster, meine Damen und Herren, nach dieser Einführung muss ich natürlich sagen, dass es für mich selbst schwierig ist, das irgendwie gerade zu rücken. So eine Überfrau bin ich nicht und möchte sagen, vielleicht habe ich es auch geschafft mit dem Mut zur Lücke. Aber ich bin froh, dass ich heute Abend keinen Mut zur Lücke bewiesen habe, sondern dass ich bei Ihnen bin, und ich freue mich auch sehr darüber, dass Sie mich eingeladen haben. Dieser renommierte Verein, der Hamburger Übersee-Club, hat eine Kraft und eine Anziehungskraft in Deutschland, dass es mir selbstverständlich eine Ehre ist, heute Abend hier bei Ihnen zu sein, und ich bedanke mich sehr herzlich für Ihre Einladung. Sie finden in der Einladung zum heutigen Abend als Titel meines Vortrages „Forschung und Bildung für die Wissenschaft“. Ich bitte Sie ganz einfach, das durch eine Silbe zu ergänzen. Es sollte heißen „Forschung und Bildung für die Wissensgesellschaft“. Aber der Mut zur Lücke hat das vielleicht bewirkt.

Meine Damen und Herren, ich möchte versuchen, den Bogen zu spannen von Bildung, Forschung, Wissensgesellschaft zu den Problemen, die uns im Moment bewegen, auch zu den Problemen, die uns im vereinten Deutschland bewegen, den Bogen spannen für unsere gemeinsame Zukunftsgestaltung. Und da ich über die Wissensgesellschaft sprechen möchte und ihre Grundvoraussetzungen, gestatten Sie mir, dass ich am Anfang meines Vortrages diese Wissensgesellschaft einfach schlaglichtartig beleuchte. Ich möchte mich nicht in die Reihe derer einordnen, die sich in der Definition dieser Wissensgesellschaft versuchen. Die Schlaglichter lauten, alle fünf bis sieben Jahre verdoppelt sich das weltweit verfügbare Wissen. Jeden Tag erscheinen mehr als 20 000 wissenschaftliche Publikationen. Es arbeiten zurzeit so viele Wissenschaftler auf der Welt wie die Anzahl der Wissenschaftler der letzten 2000 Jahre zusammengenommen. Wissen ist weltweit verfügbar und abrufbar im Internet, und damit, meine Damen und Herren, ist glaube ich, das Entscheidende gesagt, die Raum-Zeit-Dimension hat sich in den letzten Jahren aufgelöst. Das zuletzt genannte Charakteristikum schlägt die Brücke zum weiteren beherrschenden Aspekt unserer Zeit, das ist die Globalisierung – Ihnen in Hamburg wahrscheinlich viel vertrauter als vielen anderen im Binnenland, da Sie ständig mit der gesamten Welt in Kontakt waren und sind. Ich möchte die Globalisierung ganz kurz ebenso schlaglichtartig beleuchten, und Sie gestatten mir ein Zitat aus der Broschüre zum Thema Globalisierung, die vom Rat für Forschung, Technologie und Innovation der letzten Bundesregierung, dessen Mitglied ich war, wie Sie vorhin erfahren haben, erarbeitet wurde. Dort heißt es: „Die zunehmende Globalisierung der Wirtschaft ist Konsequenz eines andauernden Integrationsprozesses der Weltmärkte zu einem Weltbinnenmarkt. Globalisierung bedeutet dabei internationale Arbeitsteilung und Wettbewerbsfähigkeit nationaler Systeme sowie Standortoptimierung. Ohne Kompetenz ist dieser Wandel nicht zu bewältigen, geschweige denn im Sinne einer zukunftsgerichteten Projektion des Wissens und des Könnens einer Gesellschaft zu gestalten. Kompetenz in diesem Prozess bedeutet Wissen, Erfahrung und Urteilskraft für die verschiedenen Bereiche in Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft. Wissen ist hier das notwendige Fundament von Kompetenz; Erfahrung der gewohnte Umgang mit einem erworbenen Wissen. Als Kriterium der Selbstständigkeit des Wissens und des Umgangs mit ihm dient wiederum die Urteilskraft. Insofern ist Kompetenz stets mehr als alleiniges Wissen oder bloße Erfahrung. Das gilt insbesondere von Kompetenz im globalen Wettbewerb.“ D.h., meine Damen und Herren, es geht heute angesichts der sich öffnenden Wettbewerbsstrukturen auf dem globalen Weltmarkt und auch auf dem Hintergrund unserer politischen und wirtschaftlichen Entwicklung in den einzelnen Ländern insbeson-

Prof. Dr.-Ing. Dagmar Schipanski  
3. September 1943. Physikerin,  
CDU-Politikerin. Thüringer Pfarrers-  
tochter. Studium der Angewandten  
Physik in Magdeburg und Novosibirsk.  
Promotion 1976 und Habilitation  
1985 auf dem Gebiet der Festkörper-  
elektronik. Da religiös gebunden und  
kein SED-Mitglied nur eine Stelle  
als Oberassistentin, Professur erst nach  
der Wende 1990. Dekanin, 1995–1996  
Rektorin an der TH-Ilmenau.  
1996–1998 als erste Frau Vorsitzende  
des Wissenschaftsrates. 1999 als  
parteilose Kandidatin der CDU bei  
der Bundespräsidentenwahl.  
2000 Eintritt in die CDU. Seit 1999  
thüringische Ministerin für Wissen-  
schaft, Forschung und Kultur.

dere um die Ausbildung wirtschaftlicher, wissenschaftlicher und technologischer Kompetenz. Ich persönlich möchte sagen, es geht darum, diese miteinander zu verknüpfen, sie miteinander zu verbinden. Denn wenn die Bundesrepublik im globalen Wettbewerb bestehen will, dann muss sie sich im Klaren sein, dass das nicht nur den wirtschaftlichen Bereich, sondern Wissenschaft, Kultur und Bildung umfasst. Und das bedeutet für uns, die wir in der Politik tätig sind, dass Kompetenz dieser beschriebenen Art immer weniger nur durch einzelne Akteure bereitgestellt werden kann. Wir brauchen Netzwerkstrukturen. Netzwerkstrukturen zwischen Wirtschaft, Bildung, Wissenschaft, Politik und – ich betone dies immer wieder – auch zu den Medien hin, denn nur eine Transparenz kann diese Verbindungen öffentlich darstellen und kann auch dazu führen, dass diese Verbindungen angenommen werden in der Bevölkerung. Von der Politik erfordert eine solche Entwicklung die Schaffung von Rahmenbedingungen, die förderlich sind für die Entwicklung solcher Strukturen. Nach meiner Auffassung gewinnen in der Zukunft für die komplexen Probleme und Aufgaben, die vor uns stehen, die Kompetenzcluster immer mehr an Bedeutung. Was meine ich damit? Damit sind gemeint Netzwerke zwischen Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitären Einrichtungen und Unternehmen. Es kommt mir sehr darauf an, dass wir dieses Kreativitätspotenzial miteinander verbinden und dass wir auch Unternehmen mit hoher Wertschöpfung in dieses Potenzial einbeziehen. Das Besondere solcher Cluster sollte die Interdisziplinarität sein. Gerade die unterschiedliche Verknüpfung von verschiedenen Kompetenzen macht ein hohes Innovationspotenzial aus. Man muss davon ausgehen, dass sich Kompetenzcluster einer solchen Art oftmals auf bestimmte Produkt- und Technologiebereiche konzentrieren können, sie müssen das aber nicht notwendigerweise. Wesentlich ist aber, dass sie alle Unternehmensbereiche erfassen. Also Forschung, Entwicklung, Produktion, Vermarktung bis hin zu den Zuliefererstrukturen. Besonders wünschenswert wäre, wenn solche Kompetenzcluster oder solche Kompetenzzentren international vernetzt sind, indem sie dann eben international verfügbares Wissen für Lösungsstrategien nutzbar machen können. Im Vordergrund steht dabei die Suche nach bedarfsgerechten Lösungsstrategien, die sich an konkreten Erfordernissen, die nicht auch zuletzt durch den Markt bedingt sein können, orientieren. Als Beispiel nenne ich die Suche nach Lösungen angesichts wachsender Umweltbelastungen, aber auch angesichts der Verkehrsprobleme in Ballungsräumen. Die hohe Attraktivität von Kompetenzclustern wird immer wieder in allen Medien öffentlich genannt. Ich komme nicht umhin, das Silicon-Valley in den USA zu nennen, aber ich muss Ihnen auch sagen, dass für mich der Aachener Raum ein solches Kompetenzcluster im Hinblick auf physikalische Technologien ist; oder das Gebiet Karlsruhe/Straßburg, das sich auf Nanotechnologien konzentriert, und ich muss auch die Jenaer Region nennen in meinem Heimatland Thüringen, wo wir uns auf Biotechnologie und auf Software-Technologien konzentriert haben. Das bedeutet, dass es für uns eine zentrale Aufgabe zukunftsorientierter Standortpolitik ist, innovationsfördernde Rahmenbedingungen für solche Kompetenzregionen herzustellen. Wenn wir die Analyse weiterverfolgen, die die jetzigen Entwicklungen auf der ganzen Welt uns darlegen, so zeigt das, dass die Stärkung des Bildungssystems in der Bundesrepublik für uns ganz wesentlich ist. Zugleich sind auch weiterhin individuelle Fähigkeiten spezifisch zu fördern; denn sie sind im Rahmen dieses globalen Wettbewerbs von entscheidender Bedeutung. Es muss auch um die Verbesserung der Fremdsprachenkompetenz gehen, um die Erhöhung des Wissens über andere Kulturen. Nicht zuletzt geht es auch um die inhaltliche und strukturelle Neugestaltung von Aus- und Weiterbildung im Zusammenhang mit der Bedeutung lebensbegleitender Lernprozesse. Ich vermeide den Begriff lebenslanges Lernen. Das klingt so nicht gerade sehr freundlich. Für die Wissenschaft bedeutet es aber die Identifikation und die gezielte Förderung leistungsfähiger Zentren und Kompetenznetzwerke im Wissenschaftsbereich. Es bedeutet zugleich die Flexibilisierung der Strukturen in der Wissenschaft und schließt für mich – das möchte ich in den Vordergrund stellen – insbesondere die Einbeziehung der Geistes- und Sozialwissenschaften in die Kompetenz-

bildung mit ein. Dabei denke ich nicht nur an die technologische Entwicklung, die wir immer vordergründig sehen. Sondern ich denke, dass wir in der Bundesrepublik eine umfassende Modernisierungsoffensive brauchen, die sich eben nicht nur auf die Ausbildung erstreckt, sondern auf viele gesellschaftliche Bereiche. Und diese Offensive sollte das Ziel verfolgen, die Problemlösungsmechanismen und die Innovationsfähigkeit unserer Gesellschaft, und ich meine insbesondere der Teilsysteme unserer Gesellschaft, zu verbessern. Es ist für mich wesentlich, darauf hinzuweisen, dass eine Optimierung des Bildungssystems allein eben nicht ausreicht, um sich für die Zukunft – ich sage es lax – fit zu machen. Es gehört das Beschäftigungssystem und es gehören viele andere Bereiche unserer Gesellschaft dazu. Denn wenn wir allein auf das Bildungs- und Beschäftigungssystem setzen, dann würde dies diese beiden Systeme total überfordern. Diese grundsätzliche Neuorientierung erfordert auch ein Grundverständnis von uns, dass wir nicht vorschnell wettbewerbsbewährte Grundlagen und Errungenschaften unseres Bildungssystems infrage stellen, sondern dass wir auch die vorhandenen Chancen und Entwicklungsmöglichkeiten in innovativer Weise erkennen und ausschöpfen.

Aber es ist dabei wirklich ein verändertes gesellschaftliches Bewusstsein notwendig, das den jetzt zu beobachtenden Wandel als neue Chance begreift. Hier liegt für mich der wesentliche Ansatzpunkt. Der Wandel ist eine Chance und keine Bedrohung für uns. Wir haben die Chance, uns zu verändern. Und die Stärkung der Innovationsfähigkeit unserer Gesellschaft erfordert vor allem ein neues Verständnis der Rollenverteilung und des Interessenausgleichs zwischen Individuum, gesellschaftlichen Gruppen und dem Staat. Und dabei geht es meiner Meinung nach eigentlich nur darum, mehr Eigenständigkeit und eine größere Eigenverantwortung durch den Einzelnen zu übernehmen. Das heißt auch, dass erst das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten sowie der Mut, die eigenen Angelegenheiten stärker selbst in die Hand zu nehmen und diese eben nicht dem Staat und der Gesellschaft zu überlassen, die Grundlage schafft für unsere erfolgreiche Teilnahme am globalen Wettbewerb.

Hier Erfolg zu erzielen heißt aber, auf Fähigkeiten wie Ausdauer, Zuverlässigkeit und Genauigkeit zu setzen, die in der letzten Zeit vielleicht etwas aus dem Blickpunkt des öffentlichen Interesses verschwunden sind. Auch muss ein Grundkonsens darüber hinzutreten, dass Erfolge im Wettbewerb entscheidend von der Leistungsfähigkeit und der Leistungsbereitschaft der einzelnen Akteure abhängen, aber auch von der Stärkung eines sozial verantwortlichen und gemeinwohlorientierten Leistungsprinzips in allen diesen Teilsystemen unserer Gesellschaft. Das heißt für uns in der Bildung, in der Ausbildung, dass den Schülern und Studenten eine ausreichende, gut fundierte Fach- und Methodenkompetenz zu vermitteln ist – und zwar durch Konzentration und Beschränkung auf die Vermittlung des notwendigen Grundwissens.

Jeder, der im Lehr- und Ausbildungsbereich tätig ist, weiß, dass diese Diskussionen über notwendiges Grundwissen durchaus kontrovers geführt werden. Sie stellen sozusagen ein immer währendes Thema dar und gewinnen aber vor der derzeit stattfindenden Wissensexplosion eine ganz neue Dimension und eine neue Relevanz. Deshalb müssen wir uns der Frage stellen, ob eine Informationsgesellschaft, eine Wissensgesellschaft, immer auch zugleich eine informierte Gesellschaft ist. Der freie Informationsfluss führt zu einem Paradoxon. Wir verfügen über alle Informationen dieser Welt. Die neuen Medien transportieren diese Informationen in Echtzeit an jeden beliebigen Ort. Bei einigen mag das die Illusion eines Wissensparadieses hervorrufen, doch aus der Informationsflut kann sehr schnell eine Wissensdürre werden. Der Weg von der Mediengesellschaft zur Wissensgesellschaft ist der Weg von der Information zur Bedeutung; von der Wahrnehmung zum Urteil. Wissen macht handlungsfähig – zuverlässige Informationen sind die Voraussetzung dafür. Aber erst die bedeutungsgerechte Beurteilung erweckt sie zum Leben, so sagt Hubert Markl, der jetzige Präsident der Max-Planck-Gesellschaft. Das bedeutet, in Zukunft wird der Vermittlung und der Aneignung von

Methoden von Logik, von bestimmten Denkstrukturen eine besondere Bedeutung zukommen. Man muss in der Lage sein, neue Informationen in seine eigenen Denkstrukturen einzuordnen, sie mit eigenen Methoden weiter zu verarbeiten, um so daraus neue Erkenntnisse und neue Forschungsergebnisse ableiten zu können. Detailkenntnisse, die im Moment noch einen wesentlichen Aspekt der Wissensvermittlung bei uns darstellen, werden einen ganz anderen Platz einnehmen. Sie werden nämlich in Datenbanken gespeichert und dort auf Abruf erfahrbar sein. Medienkompetenz bedeutet daher nicht nur die technische Fähigkeit und Fertigkeit, mit dem Computer umzugehen. Es bedeutet vielmehr, mit der angebotenen Informationsflut umgehen zu können. Eine Information an sich ist ohne Wertigkeit, sie muss bewertet und zu eigenem Wissen veredelt werden; das kann nur der Mensch. Und nur Wissen befähigt den Menschen, kreativ und innovativ zu sein.

Medienkompetenz bedeutet also, aus der Fülle der Informationen die zutreffende, die gültige Nachricht für den Einzelnen oder auch die für die Erfüllung einer Aufgabe notwendigen Details herauszusuchen. Das kann keine noch so ausgeklügelte Suchmaschine im Internet für die Menschen tun. Man sollte sich immer dabei bewusst sein, dass auch Suchmaschinen von Menschen erstellt worden sind, dass sie nach bestimmten menschlichen Denkkategorien programmiert worden sind. Letztendlich treffen diese nur die Vorauswahl. Die Information muss auf Relevanz, auf Korrektheit geprüft und bewertet werden. Und das setzt natürlich neue Vermittlungsformen für Ausbildung und Lehre voraus. Für die zukünftigen Schulen, Hochschulen und Universitäten müssen die Lehrinhalte didaktisch neu aufbereitet werden. Die Vermittlung von Methodik, Logik und Grundlagenwissen bestimmt über die Fähigkeit der jungen Generation, in der Wissensgesellschaft einen Arbeitsplatz zu erhalten.

Meine Damen und Herren, ich persönlich habe vor über 30 Jahren Physik studiert. Dieses Fach vermittelt ein glänzendes Wissen über fundamentale Zusammenhänge. Sie erfahren in der Physik sozusagen, was die Welt im Innersten zusammenhält; von den Nanometerbereichen des Atoms, des Atomkerns bis zu den Millionen, Milliarden von Kilometern der Astrophysik. Ich war in der Lage, mit den mir vermittelten Grundkenntnissen und Zusammenhängen und der Methodik eine rasante Entwicklung, die in den letzten 30 Jahren vor sich gegangen ist, nämlich die Entwicklung der Mikroelektronik, zu verfolgen, zu begreifen und auch selbst mitzugestalten. Denn ich habe selbst in der Forschung auf diesem Gebiet gearbeitet und hatte die Freude und das Glück, dort Akzente setzen zu können. Aus dieser Kenntnis und Erfahrung heraus bin ich der Meinung, dass wir die Chancen für unsere junge Generation erhöhen können, indem wir uns auf das Wesentliche in der Bildung und Ausbildung konzentrieren, und dass wir in der Lage sind, sie allseitig weiterzuvermitteln.

Da ich Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst in Thüringen bin, sei es mir gestattet, ganz kurz auf das heiß umstrittene Thema „Universität in Deutschland“ einzugehen. Ich meine, der strukturelle Aufbau des Studiums muss zukünftig so gestaltet sein, dass man lebensbegleitend durch zusätzliche Studienabschnitte sein Wissen erweitern kann, sich auf fachliche Veränderungen einstellen oder neue Entwicklungen aufnehmen kann. Dabei ist die Einheit von Forschung und Lehre für mich nach wie vor das Grundfundament der Universität. Diese Einheit von Forschung und Lehre bedingt aber eine zeitliche und eine räumliche Einheit von Forschenden und Lehrenden und denen, die lernen wollen in der Universität. Denn die Einheit wird nicht nur in der Person des Dozenten verwirklicht, sondern auch durch die Teilhabe der Studierenden an den Vorlesungen und Seminaren und auch durch die Teilhabe der Studierenden am Forschungsprozess. Letzteres kann nur eingelöst werden, wenn der Studierende sich in einer sozialen Gemeinschaft mit dem oder der Lehrenden befindet. Für mich ist daher Hochschulbildung nur interpersonell denkbar. Bildung erfolgt durch Anerkennung, Kritik, Auseinandersetzung. Das setzt die Zuordnung einer Leistung oder eines Beitrages zu einer Person, in diesem Fall zu einem Studierenden oder einem Forschenden, voraus. Im Internet haben Student und Lehrperson zwar jeweils

eine Adresse, doch es fehlt der persönliche Kontakt. Also wird gerade der persönliche Kontakt, die Gruppenarbeit an der Universität an Bedeutung gewinnen. Diese wertvolle Zeit und Möglichkeit muss pädagogisch besonders gut genutzt werden. Sie ist nicht mehr die Zeit des Wissenstransfers, d.h. der Vermittlung von Detailwissen, sondern ist die Zeit der Kommunikation, des Gesprächs, des Lösens von Problemen. Für mich verflüchtigt sich die Hochschule der Zukunft nicht im Internet. Sie braucht Bestätigung und persönlichen Kontakt, und sie kann Internet und Intranet nur als Hilfsmittel verwenden. Auch hier gilt, Information an sich ist noch kein Wissen.

Allerdings beeinflusst das Informationsangebot die Qualität der Forschung. Das Internet stellt eine Unmenge von Informationen zur Verfügung. Sofern das Internet den einzigen Zugang zu Informationen bietet, oder wenn Bibliotheken, wegen der Konkurrenz der Datenbanken, die über das Internet genutzt werden können, ihre Bestände nicht mehr in gewohnter Weise ergänzen können, begibt man sich in eine Abhängigkeit von Suchprogrammen, von der Sorgfältigkeit, von der Fortschreibung von Datenbanken oder von der Fehlerfreiheit eingescannter Texte. Und auch in Abhängigkeit von den Formaten, in denen Daten archiviert sind. Werden Textverarbeitung und Datenbankprogramme in 30 bis 40 Jahren noch verstanden? Das Buch wird es auf alle Fälle. Die Informationsflut des Internet hätte dann den Effekt einer Informationsverschlechterung mit gravierenden Folgen für die Wissensproduktion, das heißt für mich, das Netz an sich ist noch ein Forschungsgegenstand, dem wir uns aktiv widmen müssen. Aber ich muss auch betonen, dass die neuen Medien aus den Hochschulen nicht mehr wegzudenken sind; ihr Nutzen liegt auf der Hand. Wir können sie verwenden, um sehr komplizierte Vorgänge anschaulich darzustellen. Wir können Unsichtbares visualisieren, wir können sie teilhaben lassen an einem Blick in das Atomkraftmikroskop. Die Welt des Nanokosmos erschließt sich in einer ganz anderen Weise, als wir das bisher gewöhnt sind. Wir können durch Simulationen wissenschaftliche, komplizierte Zusammenhänge grafisch darstellen, und wir können anhand dieser Darstellungen Abhängigkeiten, Bedingungen, logische Schlussfolgerungen viel besser erklären.

Mein Paradebeispiel ist dabei immer die Lösung von partiellen Differentialgleichungen, die bestimmt viele von Ihnen in einer sehr unangenehmen Erinnerung aus dem Mathematikunterricht haben. Man bekam sie erklärt in verschiedenen Varianten in der zweidimensionalen Darstellung und hat sie meistens doch nicht bis ins Letzte begriffen. Wenn Sie jetzt eine solche Darstellung bei veränderten Randbedingungen auf dem Computer erleben können, dann sehen Sie, wie durch Veränderungen von Anfangsbedingungen, von Randbedingungen sich die Kurven im Raum drehen, wie sie miteinander verwoben sind, wie sich Ihnen ganz neue Zusammenhänge erschließen. Und das heißt für mich, dass wir die neuen Medien nutzen können und nutzen müssen und nutzen sollen, um sehr komplexe Zusammenhänge anschaulich darzustellen. Man muss zum anderen davon ausgehen, dass ein großer Teil neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse auf dieser bildlichen Darstellung beruht. Ich erinnere Sie nur an die Entschlüsselung des menschlichen Genoms. Wer beschreibt in der Sprache noch exakt die einzelnen Sequenzen des menschlichen Genoms? Werden sie nicht schon in der Computersprache beschrieben? Für uns heißt das nicht zuletzt, dass sich die Struktur des Wissens durch die Nutzung der neuen Medien verändert, und wir sollten diese Veränderung der Struktur des Wissens aufnehmen und akzeptieren. Denn ich glaube, es ist nicht mehr aus unserer Welt hinwegzudenken, womit ich nicht sagen will, dass das Buch heute oder morgen an Relevanz verlieren wird. Wir müssen aber sehen, dass auch die neuen Medien ihren bestimmten Platz in der Wissensvermittlung einnehmen und dass die neuen Medien auf ihre Weise den Gegenstand der Forschung mitbestimmen. Denn es ist mit dieser Mediennutzung eine veränderte Qualität von Lehre und Forschung verbunden, die durch die Verwendung von Büchern und Zeitschriften allein einfach nicht erreichbar war und ist. Und ich habe hier ganz bewusst auch die Forschung einbezogen, denn in der naturwissenschaftlichen und technischen Forschung haben wir von den neuen Medien schon sehr lange Besitz ergrif-

fen. Sie haben uns die Möglichkeit für neue technische Anwendungen gegeben. Ich denke an „rapid prototyping“ – das ist das Konstruieren im Maschinenbau mittels des Computers.

Mein eigenes Fachgebiet, der Entwurf von integrierten Schaltkreisen, ist ohne Computernutzung gar nicht denkbar. Sie können die Milliarden und Millionen Funktionen, die auf einem Schaltkreis sind, nicht durch einfache andere Dinge realisieren. Der Computer mit seinen Programmen gehört einfach dazu. Und in den Naturwissenschaften können eben durch Rechner-simulation und Vergleiche mit Experimenten neue Erkenntnisse für physikalische, chemische und biologische Zusammenhänge gewonnen werden. Das heißt, es besteht eine enge Verknüpfung zwischen Erkenntnisfortschritt und neuen Medien; ein innerer Zusammenhang, der Forschung, Lehre und Anwendung durchdringt. Zum anderen lösen sich in der heutigen Zeit die wissenschaftlichen Entwicklungen immer stärker aus den gewohnten fachlichen und disziplinären Grenzen. Das Neue entsteht häufig nicht in den Kernbereichen der Fächer und Disziplinen, sondern in ihren Randbereichen. Das zeigt die aktuelle Disziplinenbildung an den neuen Universitäten sehr deutlich, wie Bioelektronik, Neuropsychologie oder Medieninformatik beweisen. Erforderlich ist also das problembezogene Zusammenführen unterschiedlicher fachlich-methodischer Kompetenzen zur Bearbeitung von technischen und auch von wissenschaftlichen Fragestellungen. Dabei ergibt sich die Problemstellung häufig nicht nur aus der Erkenntnisentwicklung einzelner wissenschaftlicher Bereiche, sondern aus dem gesamten gesellschaftlichen, ökonomischen, ökologischen und technischen Umfeld. So wird Forschung heute schon oft unabhängig von der üblichen fachlichen und disziplinären Ordnung organisiert.

Lassen Sie mich als Beispiel die Kommunikationstechnik nennen. Hier müssen Ingenieure, Pädagogen, Kommunikationswissenschaftler, Psychologen und Philosophen zusammenarbeiten, um wissenschaftlich-technische Entwicklungen nicht nur zu ermöglichen, sondern auch rechtzeitig vorausschauend in ihren Konsequenzen erkennen zu können. Für die Bildung und Ausbildung der Schüler wie Studenten bedeutet diese Entwicklung die Forderung, dass man sozusagen in einer Disziplin zu Hause ist, deren Denkweise, Logik, Methodik und Arbeitsweise beherrscht, sie kreativ anwenden kann. Man muss aber zugleich in der Lage sein, sich in andere Disziplinen einzudenken und mit deren Vertretern zu kommunizieren. Soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Integrationswille und vernetztes Denken werden von entscheidender Bedeutung für den beruflichen Erfolg der jungen Generation von heute sein. Dadurch ergibt sich aber auch an den Schulen und später in den Betrieben ein völlig neues, ein anderes Klima. Es erfordert ein außerordentliches Geschick bei der Zusammensetzung von Arbeitsteams, wobei charakterliche und mentale Eigenschaften, aber auch zunehmend Mobilität und Flexibilität an Bedeutung gewinnen. Ich muss noch einmal darauf hinweisen – die entscheidenden Fähigkeiten sind Ausdauer, Analysefähigkeit, Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Für die Unternehmen der Zukunft bedeutet diese Entwicklung die Schaffung von Strukturen, die die Kommunikation zwischen Mitarbeitern verschiedener Fächerdisziplinen nicht nur ermöglicht, sondern befördert. Da durch die enorme Erhöhung der Geschwindigkeit der Entwicklung von Produkten ebenso ein Verschwinden der Grenzen von Forschung, Entwicklung und Überführung in die Produktion zu verzeichnen ist, sind diese Grenzen eben dann auch innerhalb der Unternehmen fließend zu gestalten. Ich erinnere mich daran, dass das Internet vor elf Jahren erfunden worden ist. Es hat innerhalb der letzten drei Jahre über 20 Millionen Nutzer gewonnen. Das zeigt uns beispielhaft, dass Entwicklungen, Erfindungen immer schneller von der Gesellschaft angenommen und immer schneller in eine bestimmte Nutzung überführt werden. Bei der Erfindung des Telefons hatten wir noch 50 Jahre zwischen Erfindung und Nutzung. Beim Internet sind es elf Jahre, bei den Schaltkreisen, deren Entwicklung ich selbst verfolgen kann, sind es manchmal nur zwei, drei Jahre zwischen einer Idee und der direkten Nutzung. Der Forschung kommt in dieser Wissensgesellschaft daher eine völlig veränderte Rolle zu. Denn For-

schung und Wissenschaft sind die Grundlage der Wissensgesellschaft.

Dabei sollte man sich natürlich erst fragen, was ist eigentlich das Charakteristikum wissenschaftlicher Forschung. Man kann es nüchtern, sachlich formulieren, der Auftrag wissenschaftlicher Forschung ist, gesichertes, zuverlässiges Wissen über die Welt, in der wir leben, zu erarbeiten, immer wieder kritisch zu überprüfen und durch Veröffentlichung und Lehre jedermann zugänglich zu machen. Das gilt für alle Disziplinen in Natur-, Technik- und Geisteswissenschaften; ebenso für die Medizin. Das Bemühen der Naturwissenschaftler, Welt und Weltall – also den Kosmos – mit Hilfe von Theorien zu erklären, ist aber immer auch von dem Wunsch geleitet, die Natur zu verstehen. Das mag für Sie überraschend klingen, denn verstehen lassen sich doch nur Menschen und ihre Werke. Und dazu sind wir in der Lage, weil wir das Menschsein mit anderen Menschen teilen. Aber wir Menschen sind eben nicht nur Kulturwesen, sondern Teil der Natur, und deshalb ist es durchaus angemessen, davon zu sprechen, dass wir auch die Natur verstehen können. Forschend erleben wir die natürliche Welt als eine Ordnung von einer einzigartigen Schönheit. Wir erfahren den Kosmos als etwas ganz Wunderbares; gleichgültig, ob wir an einen Schöpfer glauben oder nicht.

Also eine wissenschaftliche Erkenntnis ist an sich weder gut noch böse, sondern sie ist neu, sie ist einzigartig, sie wartet auf Interpretation und auf Nutzung. Jede neue wissenschaftliche Erkenntnis – und hier möchte ich wieder Hubert Markl zitieren – bedeutet Gestaltungsfreiheit in eigener Verantwortung. Und das ist eine ungeheure Herausforderung an uns alle, nicht nur an die Wissenschaftler, sondern an die gesamte Gesellschaft. Lassen Sie mich zwei Beispiele herausgreifen, die uns alle heute immer wieder beschäftigen. Erstens: die Entdeckung der Atomspaltung und ihre unterschiedliche Nutzung. Atomkraft heilt Krankheiten bei richtiger Dosierung der Strahlung. Sie hat gerade bei der Krebsbekämpfung eine Anwendung erfahren, die nicht vorhersehbar war. Sie wirkt hier segensreich. Atomkraft vernichtet Leben und zerstört es in beispiellosem Maße durch Anwendung in Bomben. Atomkraft wärmt und liefert Energie bei kontrollierter Steuerung. Sie ist eine Bereicherung des Energiespektrums. Atomkraft wird zur Bedrohung bei unkontrollierten, ungesteuerten Prozessen. Das zweite Beispiel: die Gentechnologie. Veränderte Gene bedeuten Pharmazeutika, die Krankheiten und Leiden lindern können. Veränderte Gene bedeuten aber auch Manipulation von Erbanlagen, die irreversibel und die schädlich sein kann. Veränderte Gene bewirken zugleich widerstandsfähiges Getreide, das die Ernährung der ständig wachsenden Bevölkerung auf der Welt sichert. Gerade für die Krebsforschung eröffnen Gen- und Biotechnologie bisher ungeahnte Möglichkeiten. Ich betone das so, weil es mich als Präsidentin der deutschen Krebshilfe natürlich außerordentlich beschäftigt.

Meine Damen und Herren, es liegt an der Gesamtverantwortung der Gesellschaft, nicht nur des einzelnen Wissenschaftlers, wie die Erkenntnisse genutzt werden. In welche Richtung die Forschung betrieben werden soll. Daher hat der Wissenschaftler das Recht und die Pflicht zur Information der Gesellschaft, zur Information über Chancen und über Risiken. Der Wissenschaftler sollte selbst den Diskurs mit der gesellschaftlichen Öffentlichkeit suchen. Seine Ergebnisse nicht allein im eingegrenzten, abgeschirmten Kreis der scientific community diskutieren. Ich bin mir wohl bewusst, dass diese Auffassung nicht von allen meiner Kollegen aus der Wissenschaft geteilt wird. Ich bin mir auch bewusst, dass es Anstrengung von uns erfordert, wissenschaftliche Erkenntnisse in allgemein verständlicher Sprache darzulegen, sie mit ihrem Für und Wider zu betrachten und diese Darstellung nicht den Laien in den Medien zu überlassen. Das erfordert eine neue Dimension wissenschaftlicher Arbeit. Ich glaube aber, meine Damen und Herren, diese Anstrengung lohnt sich. Denn auch wissenschaftliche Erkenntnisse wachsen heute nicht mehr im Elfenbeinturm in ätherischer Einsamkeit wie zu Humboldts Zeiten. Sie werden im Team, in der Diskussion, in der lebendigen Auseinandersetzung erarbeitet. Warum soll man an dieser Lebendigkeit nicht die Öffentlichkeit teilhaben lassen? Vielleicht ergeben sich durch diesen Diskurs neue, ungeahnte Fragestellungen, die zu neuen, bisher nicht gekannten Ant-

worten anregen.

Mir wurde im vergangenen Jahr während der Kandidatur zur Bundespräsidentin Respekt gezollt für meine ungewöhnlichen Fragestellungen, die andere Denkweisen in die Politik eingebracht haben. Warum sollte der umgekehrte Vorgang sich nicht ebenso gut auf die Arbeit der Wissenschaftler auswirken können? Und in dieser öffentlichen Debatte sollten wir transparent machen, dass wir Chancen und Risiken neuer Erkenntnisse und neuer Entdeckungen von neuen Technologien und von neuen Produkten gleichermaßen abwägen und betrachten. Wir sollen deutlich machen, dass nicht alles Machbare auch erlaubt ist. Wir sollten ebenso deutlich machen, dass wissenschaftliche Arbeitsweise zu objektiver Betrachtung verpflichtet ist. Es gibt für den Wissenschaftler nicht von vornherein eine moralisierende Argumentationsweise, die die Tendenz hat, Risiken überzubetonen und Chancen unterzubetonen, wie es häufig in der Darstellung der Medien erfolgt. Das Überbetonen der Risiken ist ein Symptom jener Ängste, die durch dramatische Veränderung unserer ökonomisch-sozialen Umwelt und durch die atemberaubende Beschleunigung unseres Lebens hervorgerufen werden.

Da in der Wissensgesellschaft des 21. Jahrhunderts der Wandel unser ständiger Begleiter sein wird, werden auch diese Ängste nicht verschwinden. Vielleicht nehmen sie sogar zu. Angst aber ist ein schlechter Ratgeber für die Lösung von Zukunftsfragen. Wie kann man diesen Ängsten, die auch oft noch durch Bilder unterstützt werden, begegnen? Warum wird der Gentechniker in der Öffentlichkeit nicht in Verbindung gebracht mit schwindenden Schmerzen, die durch ein erleichterndes Lächeln gekennzeichnet sind? Nein, Gentechnik bedeutet für uns ein Ohr, das auf einer Maus in unästhetischer Umgebung wächst. Ein einsames, eingesperrtes Monster, das von der Menschheit verstümmelt, vernichtet oder missbraucht wird.

Für die moderne Wissensgesellschaft sollten wir als Wissenschaftler Vertrauen in der Öffentlichkeit bilden. Wir müssen in Wort und Tat deutlich machen, dass für uns neben den Naturgesetzen auch die zehn Gebote gelten. In diesem Zusammenhang muss ebenso klar werden, dass wir keine Fortschrittsfanatiker um jeden Preis sind. Neue Forschungsergebnisse, die wir für unsere Zukunftsgestaltung nutzen wollen, sollen von Beginn an in ihren ethischen Dimensionen begleitet werden. Das ist eine wesentliche Grundvoraussetzung für die Entwicklung in der modernen Wissensgesellschaft. Wir sollen ebenso darauf hinweisen, dass technischer und geistiger Fortschritt des letzten Jahrhunderts wesentlich durch die Wissenschaft mitbestimmt wurde, dass sie das Leben der Menschheit in den letzten Jahren entscheidend geprägt, erleichtert, verbessert und verändert hat.

Alle Mitglieder unserer modernen Gesellschaft nutzen selbstverständlich die neue Verkehrstechnik, neue Unterhaltungselektronik, intelligente Heizsysteme und viele andere Vorteile. Wir holen uns Informationen in Sekundenschnelle aus aller Welt. Wir verbrauchen täglich immense Mengen an Lebensmitteln, die resistent und wohlschmeckend, ansprechend verpackt sind. Wir nutzen moderne Therapiemethoden in der Medizin, ausgeklügelte Diagnosemethoden bei der Bekämpfung von Krebs. Ich muss Ihnen auch sagen, gerade für uns Menschen aus den neuen Bundesländern, die wir 40 Jahre vom technischen Fortschritt getrennt waren, bedeutet dieses Teilhaben am technischen Fortschritt ungeheuer viel. Meinen Sie vielleicht, wir sind freiwillig Trabant gefahren, um den besonders guten Kontakt zu unseren schlechten Straßen zu spüren? Nein, wir freuen uns über gute Autos, über gute Straßen, über rasche Telefonverbindungen, über gesicherte Energiezufuhr. Wir sind uns besonders der großen Probleme bewusst, die mit Nichtbeherrschen der Technik, mit Ideologisierung von wissenschaftlichen Ergebnissen oder auch mit Mängeln in Sicherheitssystemen – und sei es nur Arzneimittelmangel – verbunden sind.

Es ist ebenso wesentlich, dass wir uns bewusst sind, wissenschaftliche Ergebnisse enden nicht an der Grenze eines Landes. Wissenschaft ist international. Sie misst ihre Ergebnisse immer im internationalen Maßstab. Damit, meine Damen und Herren, entdecken wir auch immer mehr, dass in unserer Zeit auch Kultur nichts Statisches ist, sondern ein lebendiger Organismus, in



dem auch die Wissenschaft ihre Heimat hat. Kulturen konkurrieren miteinander, das kann friedlichen, kreativen Wettbewerb bedeuten, es kann aber auch zu blutigen Konflikten führen, wie wir sie voriges Jahr auf dem Balkan zwischen christlichen Serben und muslimischen Albanern erlebt haben. Kultur ist also nach meinem Verständnis und entgegen landläufigem Verständnis kein Luxus für schöne Mußestunden, sondern es ist ein Thema von existenzieller Bedeutung für uns in Europa, für diese globalisierte Welt. Kultur, das ist der Inbegriff aller ethischen und ästhetischen Maßstäbe, die das Denken, Empfinden und das Handeln der Menschen leiten. Es ist ein Koordinatensystem, an dem Menschen sich orientieren, mit dessen Hilfe sie ihren geistigen Standort bestimmen können. Kultur definiert Gemeinschaft und Zugehörigkeit und damit auch das, was uns fremd erscheint. In diesem Sinne ist das Verständnis anderer Kultur ein Schlüssel zu anderen Identitäten.

Es wird allerdings manchmal behauptet, jedes Individuum bleibe lebenslänglich Gefangener des kulturellen Koordinatensystems, in dem es aufgewachsen ist, und oberhalb der verschiedenen Koordinatensysteme könne es keine universellen Maßstäbe geben, die einen wertenden Vergleich von Kulturen ermöglichen. Von dieser Behauptung, meine Damen und Herren, ist es dann nicht mehr sehr weit bis zu einem totalen Relativismus unter dem postmodernen Motto „Anything goes – alles ist erlaubt“. Eine solche Sicht widerspricht aber fundamental dem christlichen und humanistischen Verständnis vom Menschen, das den Kern unserer europäischen Zivilisation bildet. Nach diesem Verständnis ist der menschliche Geist universal. Das wiederum verleiht uns die Fähigkeit, uns in das Denken, Empfinden und Handeln von Menschen in anderen Kulturen hineinzusetzen, und es gibt uns die Möglichkeit, kulturenübergreifende Maßstäbe zu entwickeln. Ohne diese Fähigkeiten gäbe es heute keine weltweit verbindlichen Menschenrechtsstandards, an denen sich jede Kultur messen lassen muss. So aber haben wir international in einigen ethischen Fragen bereits wertvolle Übereinstimmung erreicht. Die Beispiele dafür sind die Charta der Menschenrechte, die Welthungerhilfe, das Wirken von Amnesty International, die Bioethik-Konventionen.

Aber, meine Damen und Herren, ich schlage den Bogen zurück zur Bildung, haben wir in diesem Sinne auch unsere junge Generation erzogen? Haben wir sie auf die ethischen Herausforderungen eingestimmt, die in der Wissensgesellschaft auf uns zukommen? Sind wir uns bewusst, dass die Internetfähigkeit eine geistig-kulturelle Dimension umfasst, die auch die Grundwerte unseres Zusammenlebens betrifft?

Ich möchte in Form einiger Fragen zum Abschluss umreißen, was ich damit meine: Wie steht es um unser Verständnis von Toleranz? Meinen wir damit die innere Offenheit gegenüber dem, was uns fremd ist? Oder geht es uns nur um einen Freibrief für Gleichgültigkeit? Was bedeutet uns Freiheit? Verstehen wir darunter die Zahl der Handlungsoptionen, über die ein Individuum verfügt, um sich selbst zu verwirklichen? Oder sind für uns Freiheit und Verantwortung zwei einander ergänzende Grundsätze? Welche Vorstellungen haben wir von Gerechtigkeit? In welchem Maße bedeutet sie das Recht, die Frucht eigener Anstrengungen zu genießen? Oder ist sie das Resultat einer anonymen Umverteilungsmaschinerie? Wie müsste die gesellschaftliche Anerkennung von Leistungen aussehen, die zwar einen unendlich hohen Wert in unserer Arbeitsgesellschaft, aber keinen Preis haben, wie z.B. die Erziehungsarbeit von Eltern? Welche Werte betrachten wir als grundlegend für das Weiterbestehen der freiheitlich-demokratischen Ordnung in Deutschland als Teil einer globalisierten Welt? Sind es Liberalismus und Toleranz, Verantwortungsbewusstsein für das Gemeinwohl und Zivilcourage oder Durchsetzungsvermögen und Egoismus? Wir erwarten von der jungen Generation, dass sie die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Strukturen Deutschlands anerkennt und weiterentwickelt. Sie soll die demokratische Grundordnung als höchstes Gut dieses Landes bewahren und sich der Freiheit und Menschenwürde als obersten Prinzipien in einem Rechtsstaat bewusst sein. Was bedeutet dann für den Einzelnen Pflicht und Selbstverpflichtung? Ist er bereit, Solidarität mit sozial Schwachen, mit Ausgegrenzten, mit Gestrauchelten zu üben? Welche Rolle spielen Vernunft, Weisheit oder Klug-

heit? Sind sie richtungweisend für unser Handeln? Oder lassen wir uns durch den Zufall momentaner Empfindungen und Egoismen leiten?

Wir sollten uns diese Fragen sehr schnell stellen, glaube ich, und versuchen, Antwort darauf zu finden. Lord Dahrendorf, den ich im vorigen Jahr bei der Preisverleihung des Körber-Preises hier getroffen habe, sagte: „Ich kenne jetzt eine junge Generation, die Global Players von heute. Sie treffen sich auf allen Flughäfen dieser Welt, in den Exklusivlounges. Sie nehmen sofort ihr Handy zur Hand, telefonieren, rufen ihre Freunde in Hongkong, New York, Europa und an anderen Plätzen der Welt an. Und sie tauschen Börsendaten aus. Sie sind nicht mehr in der Lage, Gedanken auszutauschen.“

Meine sehr verehrten Damen und Herren, ich teile diesen Pessimismus nicht! Ich glaube, wir sollten unsere junge Generation dazu befähigen, dass sie Gedanken austauschen können, dass sie neue Erkenntnisse austauschen können und dass sie sich einsetzen können für diese globalisierte Welt, dass sie nicht Global Players in einer globalisierten Welt sind, sondern dass sie Global Players für diese Welt sind. Ich danke Ihnen! ■