

## **W o r t p r o t o k o l l**

*(redigierte Fassung)*

der 27. Sitzung (öffentlich) der Enquete-Kommission  
"Globalisierung der Weltwirtschaft - Herausforderungen und Antworten"

am Montag, dem 10. Dezember 2001,  
Beginn 11.00 Uhr,  
Plenarbereich Reichstagsgebäude, Raum 3 S 001,  
Platz der Republik 1, 11011 Berlin

Vorsitz: Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU)  
Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD)

Tagesordnung:

**„Wissensgenerierung: Forschung, Bildung, Weiterbildung,  
Kultur und Demokratie“**

**Sachverständige:**

1. Wolf-Michael Catenhusen, MdB, Parlamentarischer Staatssekretär bei der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Berlin
2. Steffen Reiche, Minister für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg, Potsdam
3. Prof. Dr. Jürgen Nehmer, Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Universität Kaiserslautern
4. Prof. Dr. Jürgen Renn, Direktor am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin
5. Prof. Dr. Hans-Werner Mewes, Leiter des Instituts für Bioinformatik am Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg
6. Prof. Rainer Kuhlen, Fachbereich Informatik, Universität Konstanz, Deutsche UNESCO-Kommission
7. Carlos Braga, Weltbank, Washington
8. Dr. Johann Bizer, Institut für öffentliches Recht, Johann Wolfgang von Goethe-Universität, Frankfurt am Main

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Gäste, ich darf Sie ganz herzlich zur heutigen öffentlichen Anhörung der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Globalisierung der Weltwirtschaft – Herausforderungen und Antworten“ begrüßen. Wir haben heute einen Themenschwerpunkt, nämlich „Wissensgenerierung: Forschung, Bildung, Weiterbildung, Kultur und Demokratie“. Mit den Herausforderungen, aber auch mit dem Spannungsfeld dieser Begriffe wollen wir uns heute auseinandersetzen, und ich bin besonders glücklich, als Erstes drei wichtige Gäste und Referenten hier bei mir begrüßen zu dürfen. Ich darf sie einfach der Reihenfolge, wie sie neben mir sitzen, kurz vorstellen. Als Erstes begrüße ich ganz herzlich den Parlamentarischen Staatssekretär im Bundesbildungs- und forschungsministerium, Herrn Wolf-Michael Catenhusen. Lieber Herr Catenhusen, herzlich willkommen in der Enquete-Kommission. Neben ihm sitzt Herr Carlos Braga von der Weltbank, Washington. Er ist als Privatperson hier und nicht als offizieller Vertreter, wie er uns mitteilte. Auf seiner rechten Seite sitzt Herr Prof. Rainer Kuhlen. Er ist verantwortlich für den Fachbereich Informatik an der Universität Konstanz und gehört der deutschen UNESCO-Kommission an. Lieber Herr Prof. Kuhlen, seien auch Sie herzlich willkommen.

Wir wollen wie üblich nicht mit einer langen Vorrede beginnen, sondern sofort in medias res gehen. Ich freue mich sehr, dass Herr Staatssekretär Catenhusen aus dem Bildungs- und Forschungsministerium der Bundesregierung die Zeit und hoffentlich auch die Lust gefunden hat, zu unserer heutigen Sitzung der Enquete-Kommission zu kommen. Wenn ich mir den Berg Papiere betrachte, den er vor sich liegen hat, würde ich sagen, er ist bestens präpariert von seinem Ministerium, aber er hat mir gerade angekündigt, dass er über das, was präpariert worden ist, auch noch das eine oder andere Zusätzliche aus seiner Sicht einfügen wird. Insofern bin ich mir sicher, dass die Beamten jetzt ganz nervös werden, was er denn zusätzlich sagen wird, und wir sind um so gespannter. Herzlichen Dank, dass Sie da sind, lieber Herr Catenhusen, Sie haben das Wort.

**Sachverständiger Wolf-Michael Catenhusen:** Sie haben uns hier einen Fragenkatalog vorgelegt, der natürlich weit über die Zuständigkeit eines einzelnen Ressorts hinausgeht, und ich möchte aus unserer Sicht - aus der Sicht des BMBF -

einige Schwerpunkte in meiner jetzt mündlichen Antwort setzen und vielleicht dabei ausgehen von dieser Grundsatzfrage: Kann aus Ihrer Sicht grundlegend von einem Paradigmenwechsel auch in den Bereichen Forschung, Bildung, Kultur und Demokratie gesprochen werden? Man kann aus meiner Sicht von einem Paradigmenwechsel sprechen, der sich allerdings mit stark zeitlich unterschiedlichen Zeitphasen entwickelt. Man kann sicherlich davon sprechen, dass wir schrittweise seit den 60er Jahren, mit einer besonderen Schwerpunktsetzung seit den 80er Jahren, von einem Paradigmenwechsel in der Forschungspolitik in so weit reden können, als dass wir immer stärker Forschung eingebunden sehen in den Kontext gesellschaftlicher Innovation. Forschung wird immer stärker gesehen als Teil eines Netzwerks von Innovation, etwa die große Rolle von neuen kleinen Startups, die aus der Forschung heraus kommerziell verwertbares Wissen generieren, nutzen und im Grunde genommen heute zum leistungsfähigsten Vermittler zwischen Forschung und Industrie geworden sind. Das sind neue Strukturen, die sich in der Forschung herausgebildet haben ebenso wie auf der Ebene der Wirtschaft, der Ausbildung weltweiter Netzwerke von Forschung und Entwicklung, das heißt, die Konzerne sind immer mehr dazu übergegangen, auch in den Kontinenten, wo sie große Märkte haben, auch selbst Forschungs- und Entwicklungsabteilungen aufzubauen, d. h. es hat auch einen Prozess der Globalisierung von Forschung und Entwicklung im ökonomischen Bereich gegeben. Man kann noch viele Dinge in dieser Richtung nennen. Ich will das nur mal mit diesen beiden Punkten beleuchten. Im Bildungsbereich ist aber dieser Prozess eigentlich erst im Werden. Wir diskutieren eigentlich erst seit etwa einem knappen Jahr von der Schaffung eines europäischen Bildungsraumes, d. h. wir stellen uns mittlerweile auch in Deutschland wie in der Europäischen Union der Perspektive, dass es trotz der kulturellen unterschiedlichen Ausprägung der nationalen Bildungssysteme einen schrittweisen Prozess der gegenseitigen Öffnung von Strukturen von Bildungssystemen gibt. Das ist das Eine, was sozusagen den Perspektivenwechsel in Europa selbst angeht. Dieser Prozess ist deshalb sehr kompliziert, weil ja auch nach der EU-Verfassung die Zuständigkeit für die Bildungssysteme nach wie vor in der vollen Zuständigkeit der Nationalstaaten liegt, ergänzt noch über die komplexe Situation in Deutschland, wo die Zuständigkeit für wichtige Bereiche bei den Ländern liegt. Auf der anderen Seite gibt es eine zunehmende Mobilität von Studierenden und von Wissenschaftlern. Und das andere Thema ist natürlich, dass wir seit den 80er Jahren eine schrittweise Ausweitung

eines Bildungsmarktes weltweit haben, weil die Zahl der Studierenden, die in anderen Ländern als im Heimatland studieren, sich seitdem – wenn ich es richtig weiß – verdreifacht hat und damit auch in statistisch relevanter Zahl das Studieren in anderen Ländern zu einem Phänomen geworden ist, mit der Reaktion, dass ausgehend von Amerika auch hier der Versuch gemacht wird, einen privat organisierten Bildungsmarkt mit privat organisierten Anbietern aufzubauen. Und dass die multimedigestützten Bildungs- und Ausbildungsangebote, vor allem im Hochschulbereich, heute schon eine internationale Relevanz haben, steht außer Zweifel. Wir wollen jetzt auch in Deutschland den Weg gehen, den andere Länder in den letzten Jahren gegangen sind, nämlich nicht nur multimedigestützte Angebote per Internet bereitzustellen, nicht nur den Studentenaustausch und den Wissenschaftleraustausch zu fördern, sondern es geht jetzt um die Strategie von Offshore-Gründungen, d. h. um eine Tendenz, indem Hochschulen sich selbst in anderen Ländern - vor allem der dritten Welt - engagieren und in vielfältigen Organisationsformen sich dort einbringen. Um etwa zwei deutsche Projekte aus jüngster Zeit zu nennen: Die Absprache zwischen der Universität Dresden und der Technischen Universität Hanoi, eine gemeinsame Fakultät in Hanoi in deutsch-vietnamesischer Partnerschaft zu errichten, ist ein Beispiel dafür, wie auch von deutscher Seite aus Offshore-Gründungen in Kooperation, in fairer Partnerschaft von unserer Seite aus mit Hochschulen vor allem in Ländern der dritten Welt vorbereitet werden. Dieses ist auf deutscher Seite nach wie vor ein Geschäft in öffentlicher Verantwortung, sehr stark gestützt auf Tätigkeiten staatlicher Universitäten. Sie wissen, dass dieser Markt, wie er von Amerika aus entwickelt wird, natürlich sehr viel andere Strukturen hat, sehr stark von privaten Hochschulen bestimmt wird, auch mit entsprechenden Kosten für diejenigen, die diese Angebote nutzen wollen. Natürlich kann man sicherlich feststellen, dass sich heute weltweit immer mehr Staaten der Auffassung anschließen, dass angesichts von Globalisierung, Internationalisierung und informationstechnischer Revolution Bildung und Forschung die entscheidenden Schlüssel zu einer erfolgreichen Gestaltung des Strukturwandels sind. Wir in Deutschland gehen ja wie alle europäischen Länder davon aus, dass Bildung und Ausbildung in erster Linie eine öffentliche, eine staatliche Aufgabe sind. Unser Bildungssystem ist davon geprägt, dass die Wirtschaft insbesondere im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung eine große Verantwortung trägt. Wir haben die Situation, dass private Produkte und private Anbieter von Bildungs- und

Qualifizierungsangeboten bei uns insbesondere im Bereich der beruflichen und privaten Weiterbildung existieren, und dieser Markt entwickelt sich auch dynamisch, vor allem in Verbindung mit den neuen Medien. Hier, denke ich, ist es die staatliche Aufgabe, dass solche Angebote erforderliche Qualitätsstandards erfüllen, zertifiziert werden und dass wir auch über geeignete Instrumente den Prozess der Qualitätssicherung vorantreiben. Ein zweiter Sektor privaten Engagements im Bildungswesen ist natürlich auch der Hochschulbereich, wobei in Deutschland private Hochschulen bisher in der deutschen Hochschullandschaft kaum ins Gewicht fallen. Natürlich haben sie interessante organisatorische Modelle, sie haben sicherlich auch interessante Modelle für die flexible und wettbewerbsorientierte Gestaltung von Lehre, Forschung und interner Organisation. Es ist allerdings so, wenn man sich die studierende Zahl der Hochschulen anschaut, so sind sie heute eigentlich statistisch gesehen noch zu vernachlässigen, was die allgemeine Relevanz für das deutsche Hochschulsystem angeht. Auch international nimmt der Wettbewerb der Bildungsstandorte und Bildungsdienstleistungen zu. Nach unserer Auffassung sind hier gemeinsame Anstrengungen der Europäischen Union auf Dauer erfolgreicher als nur allein nationale Alleingänge. Und es geht nun auch darum, dass im Hinblick auf die anstehenden GATS-Verhandlungen zur Bildungsdienstleistung der Bildungsraum Europa sich positioniert.

Lassen Sie mich einige kurze Anmerkungen zu dieser Situation machen. Seit 1994 ist in den GATS-Verhandlungen oder im GATS-System Übereinstimmung erzielt worden, dass auch der Bereich der Bildungsdienstleistungen Bestandteil des GATS/WTO-Prozesses ist. Das heißt, es ist eine grundsätzliche Entscheidung damals getroffen worden, dass auch der Bildungsbereich grundsätzlich in diesen Bereich von Dienstleistungen gehört, der sozusagen dem Regulierungssystem von GATS unterworfen wird. Die damalige Bundesregierung hat das gemacht. Es war übrigens keine große Debatte in Deutschland. Jetzt kommt es natürlich darauf an, sich zu überlegen, welche Konsequenzen in der Konkretisierung, in der Formulierung von Regeln für den Bildungsdienstleistungsbereich gezogen werden. Es gibt, glaube ich, in Deutschland ebenso wie in den europäischen Staaten die Auffassung, dass der Schulbereich grundsätzlich in der öffentlichen Verantwortung bleiben muss, aus diesen Marktregeln herausgenommen bleiben soll. Ich weise nur darauf hin, dass natürlich in Bildungssystemen wie in Deutschland und anderen europäischen

Staaten wir Ersatzschulen haben, zum Teil auch mit über Schulgeld finanzierte Ersatzschulen haben, diese Grundsatzposition auf jeden Fall nicht so beliebig in der Welt durchsetzbar sein wird, weil wir uns mit der Frage, in welchem Umfang wir real auch Marktprozess im Schulbereich haben, auseinandersetzen. Aber politisch ist es keine Frage, das wird sicherlich auch im Februar die Bildungsministerkonferenz der EU so bekräftigen: Der Schulbereich muss herausgenommen bleiben. Wenn es um den Hochschulbereich geht, dann geht es natürlich darum, zur Kenntnis zu nehmen: Es gibt auch in Deutschland ausländische Anbieter von Bildungsdienstleistungen im Hochschulbereich, die für zum Teil sehr happige Gebühren ihre Bildungsdienstleistung hier verkaufen. Das ist auch nach unserem Bildungssystem möglich und das wird sicherlich auch Gegenstand der Regulierung sein. Aus deutscher Sicht, auch aus europäischer Sicht wird es aber um zwei politische Fragen im Kern gehen: Haben wir bei der Etablierung von GATS-Regeln für den Austausch von Bildungsdienstleistungen weltweit die Chance, ein effektives System der Qualitätskontrolle für unser gesamtes Bildungssystem auch weiterhin durchzusetzen und zu regeln? Denn es muss unser oberstes Interesse sein, dass wir ein Bildungssystem insgesamt behalten, in dem es zu einem effektiven System der Qualitätskontrolle und auch von Zulassungsverfahren für private Bildungsdienstleister auf Grund einer Akkreditierung kommt. Die zweite Frage, die sehr schwierig in den Verhandlungen zu erörtern sein wird, ist die Frage: Wie können wir ausschließen, dass private Bildungsdienstleistungsanbieter unter dem Gesichtspunkt sogenannter Wettbewerbsfairness auch Zugang zu den öffentlichen Leistungen erhalten, die wir aus grundsätzlichen gesellschaftspolitischen Erwägungen für das öffentliche Bildungssystem ausgeben? Ist also die Finanzierung des deutschen Hochschulsystems ein Subventionstatbestand oder behalten wir nach wie vor einen anderen Zugang zu der Struktur eines öffentlich verantworteten Bildungssystems? Wir werden im Februar im Bildungsministerrat darüber beraten, weil auf Grund einer deutschen Initiative wir in der Diskussion Ende November den Eindruck gewonnen haben, dass das gut ist, dass die bildungspolitischen Aspekte eines solchen Regulierungsdiskurses auf weltweiter Ebene nicht nur in der Form eingebracht werden können, dass die jeweiligen nationalen Bildungsminister über ihre Wirtschaftsminister den Versuch machen, bildungspolitische Aspekte dieser Frage nach Brüssel weiter zu schieben, sondern wir wollen auch versuchen, dass der Außenhandelskommissar, der federführend für die EU diese Verhandlung auch

dazu führen wird, dass er auch auf Brüsseler Ebene mit den Fragen und mit den Interessen der Bildungspolitiker der Nationalstaaten konfrontiert wird.

Zweite Bemerkung zum Thema *Informations- und Kommunikationstechnologie*: Natürlich müssen die Chancen dieser Technologien zur Unterstützung von Lernen und Lehrern in allen Bildungsbereichen noch besser genutzt werden. Dazu sind neben der technischen Ausstattung von Bildungseinrichtungen vor allem neue pädagogische Konzepte, didaktische Konzepte und eine anwendungsbezogene Fortbildung des Personals erforderlich. Multimediales Lernen und Lehren verändert die Lernkultur im Hinblick auf eigenständiges, forschendes und entdeckendes Lernen und auf neue Formen der Informationsverarbeitung und -bewertung in fundamentaler Weise. Dabei ist die zunehmende Fülle an Informationsvermittlung zu berücksichtigen. Gab es im Jahr 1994 knapp über 1000 Websites mit der Endung „de“, so waren es im Juni 2001 bereits über 4,7 Mio. Sie wissen, dass das Internet als Plattform für Informationen zur Zeit etwa von mindestens 500 Mio. Menschen genutzt wird, d. h. wir stehen vor der Situation, dass auch unser Bildungssystem Zugriff auf insgesamt eine größere Informationsmenge und –vielfalt besitzt und damit natürlich auch neue Zwänge der Vollständigkeit und des Qualitätsanspruchs für die Informationsvermittlung und -aufnahme bestehen. Es ist aus unserer Einschätzung nicht absehbar, ob Konzentrationsprozesse bei Medien- und Telekommunikationsanbietern wirklich Lösungen für eine in Folge der rasant wachsenden Informationsmenge notwendigen höheren Qualität von Inhalten aufzeigen. Die Frage, die Sie ja auch angesprochen haben, ist, ob diese Konzentrationsprozesse bei Medienanbietern zu einer Konzentration auch bei Inhaltsangeboten führen. Wir halten dies im Bildungsbereich nicht für automatisch zwangsläufig, denn hier sind ja in der Erzeugung von hochwertigen Inhalten von Lernsoftware/Bildungssoftware die Bildungsinstitutionen selbst tätig. Die größten Fortschritte, die wir weltweit zur Zeit machen, sind in diesem Bereich bisher nicht in der Hand von privaten großen Unternehmen, sondern die Fortschritte stützen sich auf Multimediakonzepte von in einigen Jahren vor allen Dingen amerikanischen Universitäten, und es gibt dort natürlich Plattformanbieter, so wie SAP im Wirtschaftsbereich, die diese Plattform liefern. Aber die Frage der Qualität von Inhalten wird hier nach wie vor von den Aktivitäten der einzelnen Bildungsinstitutionen selbst bestimmt. Das ist auch der Grund, warum wir vom

Bundesministerium für Bildung und Forschung mehrere hundert Mio. Mark in dieser Legislaturperiode dafür ausgeben, dass in der Breite deutsche Hochschulen multimedialgestützte Curricula entwickeln und damit auch eine neue Qualität der universitären Ausbildung unter Nutzung der Möglichkeiten von Multimedia schaffen. Ich denke, dass wir zumindest aus heutiger Sicht noch die Chance haben, dass Konzentrationsprojektprozesse, die bei den Infrastrukturanbietern, vielleicht auch bei Medienkonzernen bestehen, nicht automatisch auch sozusagen den Bildungsmarkt betreffen. Man könnte es sogar eher umgekehrt sehen: Auf Grund der Tatsache, dass sich der Bildungsmarkt weiter globalisiert und internationalisiert, entstehen dabei auch neue Chancen etwa für eine Vielzahl von Anbietern auf dem weltweiten globalen Bildungs- und Weiterbildungsmarkt. Es ist auch die Frage von der Einschätzung, welche Relevanz heute und welche Qualität heute Suchmaschinen besitzen. Nach unserer Auffassung ist für die Informationsbeschaffung das heutige System der Suchmaschinen optimierungsbedürftig, denn weitergehende Assistenzdienste wie etwa autonome Informationsagenten oder –systeme, die die gefundenen Informationen bewerten und einordnen können, fehlen bislang oder befinden sich noch im Forschungsstadium, d. h. eine erhöhte Effizienz und Qualität von Suchmaschinen zu erreichen, die intelligent Informationen filtern und zusammenstellen, ist durchaus eine Entwicklungsperspektive, die wir auch aus unserem Haus mit Forschungsmitteln fördern. Wir glauben, dass für diese Qualität von Informationsvermittlung auch ein öffentliches Interesse da ist. Das heißt wir warten hier nicht nur auf private Konsortien. Dann natürlich ist in diesem Prozess, was die Universitäten angeht, auch von Ihrer Seite aus die Frage nach der Relevanz von Patenten gestellt worden. Wie wirkt sich eigentlich in diesem qualitativen Sprung von verwertbarem kommerzialisierbarem Wissen das internationale Patentsystem aus? Auf der einen Seite ist die Bundesregierung dabei, bis Ende 2003 die Hochschul- und die außeruniversitären Forschungseinrichtungen besser in die Lage zu versetzen, professionelle Patent- und Verwertungsagenturen hier selbst zu etablieren, d. h. wir wollen international nicht nur im Bereich der Patentanmeldung – da sind wir schon ganz gut – sondern auch im Bereich der Patentverwertung Spitzenwerte im weltweiten Vergleich erreichen. Die Patentdiskussion spitzt sich natürlich immer sehr stark auf die Biopatente zu. Sie haben ja auch danach gefragt, deshalb vielleicht nur zwei, drei Sätze dazu. Das TRIPS-Abkommen bezieht sich auf die handelsrelevanten Aspekte des Patentrechts, es basiert auf den jeweils gültigen

nationalen Regelungen und nach unserer Einschätzung geht vom TRIPS-Abkommen eigentlich keine relevante forschungsspezifische Wirkung aus. Die Frage von Biopatentrichtlinien: Sie wissen, dass diese Patentrichtlinien auch in der Umsetzung in Deutschland in der Diskussion sind. Die Parlamentarier wissen das ja mindestens genauso gut wie ich, ich denke, hier gibt es zwei Abwägungsfragen. Die eine Abwägungsfrage ist: Welche Bedeutung, welche Relevanz hat die Schaffung einheitlicher Patenträume auch in der globalen Kooperation und in dem globalen Wettbewerb zwischen den großen Forschungsräumen in den USA und Japan? Dieses ist nach wie vor ein entscheidendes Argument, warum die Bundesregierung auf eine rasche Verabschiedung dieser Biopatentrichtlinie drängt. Was wir uns nicht mehr leisten können ist, dass wir auf dieser Ebene auf diesem Gebiet etwa noch Jahre lang mit unterschiedlichen nationalen Patentgesetzen in Großbritannien, Frankreich, Deutschland und anderen EU-Mitgliedsstaaten umgehen müssen. Der zweite Punkt ist allerdings, dass es keinen Bereich gibt, der so dynamisch in der Wissenschaft Fortschritte macht und neue Erkenntnisse für die Bewertung von Patentierungsfragen liefert wie der Bereich der Gentechnik, insbesondere der Genomforschung. Wir stecken jetzt ein bisschen vor dem Dilemma, dass die Vorstellung von Stoffpatent die Reichweite von Patenten im Bereich der Bio- und Gentechnik in der Richtlinie vielleicht nach dem Erkenntnisstand von maximal Mitte der 90er Jahre bewertet und formuliert worden sind und dass die heutige Biopatentrichtlinie zum Teil schon durch die Rechtspraxis von Patentgerichtsentscheidungen in Amerika wie Europa überholt wird. Wir müssen jetzt nüchtern abwägen: Sehen wir eine Chance, auf der einen Seite einen europäischen, einheitlichen Patentraum im dem Bereich zu schaffen und parallel dazu die notwendige Weiterentwicklung des Biopatentrechts zu entwickeln? Es wird dazu im Januar auf deutsche Initiative hin einen Workshop der OECD in Deutschland geben, weil wir der Überzeugung sind, dass die grundsätzlichen Überlegungen zur Weiterentwicklung des Patentrechts im Bereich der Biologie wie auf anderen Feldern nicht mehr national, eigentlich auch nicht mehr europäisch geführt werden können, sondern über die OECD gibt es auf Grund deutscher Initiative eine Arbeitsgruppe, die sich mit der weltweiten Auswertung von Erfahrungen im Biopatentrecht beschäftigt und den Versuch macht, auch im Diskurs zwischen Europa, USA und Japan sozusagen sich auf gemeinsame zukunftssichere Prinzipien als Grundlagen für das Biopatentrecht zu verständigen.

Lassen Sie mich etwas zu dem Thema *Berufliche Aus- und Weiterbildung* sagen. Es ist z. B. gefragt worden nach der Kraft des dualen Systems der beruflichen Bildung zur Weiterentwicklung auch unseres Bildungssystems in Deutschland. Sie wissen, dass das duale System der Berufsbildung vom Bezug zur Praxis lebt. Die praxisnahe Ausbildung sichert die Flexibilität und die ständige Orientierung am Bedarf und damit an der neuen Anforderung am Arbeitsplatz. Der Bedarf an betrieblich ausgebildeten und beruflich weitergebildeten Fachkräften bleibt hoch und bildet auch in Zukunft das Rückgrad der Beschäftigung. Nach unserer Überzeugung ist dieses duale System der Berufsbildung entwicklungsfähig. Es hat eine Modernisierungskraft in den letzten Jahren durch strukturelle Veränderungen in den Schwerpunkten und in den Strukturen von Ausbildungsordnung hinreichend gezeigt. Wir stehen eher vor der Frage, ob wir nicht Prinzipien des dualen Ausbildungssystems auch in den akademischen Bereich hinein verlängern, etwa Stichwort Fachhochschulausbildung. Es gibt auch Bereiche der beruflichen Weiterbildung, die wir in ganz anderer Weise als bisher auch in dualen Systemen zwischen akademischer und Weiterbildung in Verknüpfung mit dem Lernortbetrieb, der Verwaltung oder ähnliches, verbinden können. Wir müssen aber nüchtern feststellen, dass wir de facto in Deutschland mit einem gespaltenen System leben, weil es natürlich Ausbildungsbereiche gibt, nicht nur im sozialen Bereich, die auch heute schon de facto nicht mehr im dualen System, sondern in der schulischen Ausbildung weiterentwickelt werden, das heißt eine positive Aussage über die Perspektiven des Grundprinzips eines dualen System von Berufsaus- und -weiterbildung muss natürlich verknüpft bleiben mit dem Hinweis, dass wir in Deutschland schon längst eine andere Form von Dualität haben, nämlich das duale System in vielen vor allem aus der industriellen und handwerklichen Tradition hervorgehenden Berufsbildern, und auf der anderen Seite, dass wir Dienstleistungsbereiche haben, in denen heute de facto vollschulische Ausbildungsgänge auch unsere Strukturen prägen.

Lassen Sie mich dann noch zum Thema *Fachinformation* etwas sagen. Ich will mir jetzt mal ersparen, alles, was mir mein Haus aufgeschrieben hat, vorzutragen und ich möchte dann noch etwas zum Thema *Kooperation mit den Entwicklungsländern* sagen. Sie wissen, dass wir im Bereich der Fachinformation vor einem sehr intensiven strukturellen Wandel stehen, da die Verfügbarkeit elektronischer Informationen an jedem Ort gegeben ist und damit ein globaler Wettbewerb der

Informationsanbieter eigentlich seit den 90er Jahre schon vorhanden ist. Dies zwingt vor allem die staatlich finanzierten Informationseinrichtungen wie Bibliotheken und Fachinformationseinrichtungen zu einer stärkeren Arbeitsteilung und Abstimmung. Die bisherige Rolle der Verlage ist gefährdet, da sich das Zusammenwirken von Autorenverlagen, Informationsanbietern und Bibliotheken nicht mehr in den herkömmlichen Strukturen vollziehen wird. Verlage werden Archive, Autoren werden Verleger, wissenschaftliche Fachgesellschaften und die Wissenschaftler selbst nutzen das Internet für die Publikation ihrer Forschungsergebnisse. Dies, meine Damen und Herren, heißt für uns in Deutschland, dass wir gut beraten sind, uns über die Gedanken der wissenschaftlichen und technischen Informationen auch strategisch Gedanken zu machen. Anfang nächsten Jahres wird der Vorschlag für ein Strategiekonzept zur Zukunft der wissenschaftlichen und technischen Information in Deutschland auf Grund eines Auftrages des BMBF vorliegen, d. h. wir wollen versuchen, auch zu überlegen, wie eigentlich künftig die Arbeitsteilung zwischen öffentlichen Infrastruktureinrichtungen im Bereich der wissenschaftlichen Information und den privaten Anbietern auf den Märkten zukunftsorientiert entwickelt werden kann.

Lassen Sie mich dann noch etwas zum Thema *Informationszugang für Schwellen- und Entwicklungsländer* sagen und damit vielleicht meine einleitenden Bemerkungen abschließen. Sie wissen, dass die Erschließung der Chancen, die die modernen IuK-Technologien auch für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung der Schwellen- und Entwicklungsländer bieten, vor allem die Schaffung von breiten Zugangsmöglichkeiten von Computern und Internet, den Aufbau von Netzstrukturen und rechtlichen Rahmenbedingungen, die eine Entwicklung und Verbreitung der neuen Technologien ermöglichen, erfordern. Während die Schwellenländer voraussichtlich in den nächsten 10 Jahren die digitale Lücke zu den Industrieländern verringern können, wird sich dieses in vielen sogenannten Entwicklungsländern vermutlich weiter vergrößern, das ist sicherlich vor allem für Afrika auch aus heutiger Sicht ein großes Problem. Der G8-Gipfel hat ja im letzten Jahr die Okinawa-Charta und *Global Information Society* verabschiedet und es ist zur Konkretisierung der in der Okinawa-Charta angebotenen Unterstützung der Entwicklungsländer die Einsetzung einer Digital Opportunity Taskforce – DOT – beschlossen, die ein Aktionsprogramm vorgelegt hat mit folgenden Punkten:

- Unterstützung von nationalen E-Strategien der Entwicklungsländer,
- Verbesserung der Vernetzung und Stärkung des Zugangs und Verringerung der Kosten,
- Förderung von IKT-Unternehmen und Unternehmern im Dienste einer nachhaltigen Entwicklung.

Ich nenne etwa auch das Thema nationale und internationale Maßnahmen zur Förderung lokaler Inhalte und Anwendungen oder etwa auch Förderung von IKT im Dienste der Gesundheitsversorgung und im Kampf gegen HIV, Aids und andere übertragbare Krankheiten. Unser Haus unterstützt im Rahmen dieser Strategie Projekte zur Verbesserung der Anbindung ländlicher Kommunen an die Informationsgesellschaft, u.a. in Benin, Südafrika, Indien und Jamaika. Das Stichwort heißt *Rural Universe Network*. Es geht zum Einen um den Aufbau virtueller Marktplätze für die Entwicklung ländlicher Kommunen, es geht zum Anderen um die Etablierung sogenannter *Rural Information Brokers*, die dazu beitragen sollen, dass die Kommunen im Internet nicht nur als Informationsempfänger, sondern auch als Informationsanbieter auftreten können, und wir planen auch im Rahmen unseres Leitprojektes *Lebenslanges Lernen*, Projektergebnisse auch für Südafrika übertragen zu helfen. In dem Teilprojekt *Distributed Advance Strategic System for Industrial E-Learning* geht es um die Implementierung einer internetgestützten Infrastruktur zur Aus- und Weiterbildung in der Western Cape Provinz in Südafrika. Und es gibt auch eine entsprechende Taskforce bei der UNO, in der auch Deutschland vertreten ist.

Lassen Sie mich vielleicht zum Abschluss noch etwas zur kulturellen Dimension sagen. Sie wissen, dass das Bundesministerium für Bildung und Forschung hier nun nicht gerade federführend ist, da müssten Sie vielleicht lieber unseren Staatsminister Niede-Rümelin einladen, aber ich denke, dass völlig klar ist, dass die Prozesse im Bereich Ökonomie, im Bereich Forschung, im Bereich Bildungssysteme natürlich erhebliche Auswirkungen auch auf das kulturelle Selbstverständnis dieser Länder haben, denn ebenso wie in Deutschland wird eigentlich kein Bereich der öffentlichen Daseinsvorsorge so starke kulturelle, soziale, historische Prägungen und Erfahrungen widerspiegeln wie unser Bildungssystem. Wir müssen auch davon ausgehen, dass weltweit auch diese Systeme in ganz intensivem Maße das kulturelle und soziale Selbstverständnis der Gesellschaft widerspiegelt und deshalb ist

natürlich klar, dass diese strukturelle Wandlung, von der Sie in Ihrer Kommission sprechen und wo Sie sich Empfehlungen überlegen, dass wir davon ausgehen müssen, dass die kulturelle Dimension der globalen Wissensgesellschaft natürlich wahrscheinlich noch immer unterschätzt wird, und hier ist natürlich dann die Frage, inwieweit es uns gelingt, in der stärkeren Öffnung der Bildungssysteme hin zum Marktprozessen und in der stärkeren Nutzung der neuen IuK-Technologien die kulturelle Identität von Gesellschaften zu erhalten. Dieses ist aber keine Frage des Verhältnisses zwischen Industrieländern und Entwicklungsländern allein, sondern in starkem Maße auch unsere eigene Frage, denn die Frage der kulturellen Identität in den Bildungssystemen ist eigentlich auch Grundlage dafür, dass in den Verfassungsgrundlagen der Europäischen Union nach wie vor die volle nationale Zuständigkeit in den Bildungssystemen gewährleistet ist. Ich weise allerdings auf ein Problem hin: In dem Moment, wo die Bildungssysteme sich immer relevanter für ökonomische Entwicklungen darstellen, wo Qualifizierung immer stärker auch eingebunden sein muss in Strategien zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit, der Arbeitsmarktpolitik, in Innovationsprozesse, kommt es natürlich dabei zu einer immer stärkeren direkten Rückkoppelung zwischen Strukturentwicklung und Bildungssystem und anderen Politiken, die heute schon stärker internationalisiert sind. Also in der Europäischen Union bewegen wir uns zur Zeit in einer gewissen Schizophrenie, wir betonen die Autonomie der Nationalstaaten im Bildungsbereich, aber dort, wo es um Qualifizierung und beschäftigungsrelevante Fragen des Bildungssystems geht, gibt es Aktionsprogramme der Europäischen Union, gibt es auch eine Kompetenz der Union für Fragen der Beschäftigungspolitik und damit de facto auch einen immer stärkeren Druck von Seiten der europäischen Institution, dass auch beschäftigungsrelevante Bereiche unseres Bildungssystems de facto der Koordinierung und den Benchmark und den quantitativen Vorgaben der europäischen Beschäftigungspolitik unterliegen. Vielen Dank.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Herr Staatssekretär Catenhusen. Sie haben einen weiten Bogen gespannt, ausgehend vom Paradigmenwechsel über den Einschub Stichwort GATS-Verhandlungen, die Rolle der IuK, dann natürlich auch der Gesichtspunkt der Chancen, vielleicht auch Risiken für die Schwellenländer und die Entwicklungsländer und schließlich die

Gesichtspunkte *Berufliche Aus- und Weiterbildung* und *Kulturelle Dimensionen*. Ich bin mir sicher, dass das bei den anwesenden Mitgliedern der Enquete-Kommission die eine oder andere Nachfrage, vielleicht auch Kritik oder Anregung provoziert hat, das hoffe ich jedenfalls und deshalb lade ich jetzt zu einer Frage- und Diskussionsrunde ein. Herr Dr. Gries hat sich zuerst gemeldet.

**Sachverständiges Mitglied, Dr. Werner Gries:** Herr Catenhusen, die von Ihnen vertretene Bundesregierung hat kürzlich der Enquete-Kommission eine Übersicht über 69 Programme, Offensiven und Handlungskonzepte zur Gestaltung der Wissensgesellschaft übermittelt. In Ihrer heutigen schriftlichen Äußerung und Ihrer mündlichen gehen Sie kaum auf den Bereich der Wissensschaffung ein, sondern Sie beschäftigen sich primär mit der Wissensübertragung oder Informationsübertragung. Ich möchte zwei Punkte herausgreifen aus dem Aspekt *Wissensschaffung*. Wie beurteilen Sie die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands auf Grund der vielen Untersuchungen, die Ihrem Ministerium vorliegen? Welche politischen Konsequenzen haben Sie aus diesen Ergebnissen gezogen?

Zweiter Punkt: 70 % der Forschung in Deutschland wird gemessen an den Forschungsausgaben in der Wirtschaft durchgeführt, d. h. dort wird auch Wissen geschaffen. Wir haben den bedauerlichen Zustand, dass die unternehmenseigene Forschung leider im Vergleich zu Wettbewerbern wie die USA relativ zurückgeht. In den USA wird wahnsinnig investiert in Forschung und Entwicklung, im Unternehmenssektor Deutschland leider relativ bescheiden, auch im Vergleich zu kleineren Ländern wie Finnland oder Schweden liegen wir weiter zurück. Wenn Sie diese Fakten sehen, welche Folgerungen ziehen Sie als Forschungsministerium hieraus und welche Konsequenzen haben Sie der Bundesregierung hierzu vorgeschlagen?

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Als Nächste hat sich Frau Prof. Young gemeldet.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Brigitte Young:** Herr Catenhusen, ich habe eine Frage, und zwar nach der Fähigkeit der Universitäten, sich den neuen

Anforderungen zu stellen, die Sie eben gerade beschrieben haben. Sie haben zurecht darauf hingewiesen auf die unterschiedlichen Strukturen im Hochschulwesen in den USA sowie auch hier in Deutschland. Aber mir scheint besonders wichtig zu sein die Rolle zwischen studierenden Professoren und dem Verwaltungsapparat. Also in den USA sind die Studierenden im Mittelpunkt sowie auch die Professoren als Lehrende und auch als Forscher. Die Verwaltung spielt die Rolle des Dienstleistungssektors, um die Lehre und Forschung zu unterstützen. Hier in Deutschland scheint es mir so zu sein - ich bin Professorin in Münster –, dass der Verwaltungsapparat der wichtigste ist. Ich habe in neue Medien investiert, die das Ministerium in Nordrhein-Westfalen auch fördert, und meine Erfahrung ist, dass nicht Studierende und nicht Professoren die Blockade sind, sondern die Verwaltung, und meine Frage an Sie: Wenn Sie darüber sprechen, dass wir über eine Schaffung eines europäischen Bildungsraumes und Sie auch anführen über eine schrittweise Öffnung dieser Universitätssysteme, dann würde ich Sie fragen: Müssen wir nicht eine revolutionäre Öffnung haben, um eben diese neuen Medien und diese neuen Anforderungen, denen sich die Hochschule stellen muss?

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Mal schauen, was der Sozialdemokrat auf die Forderung nach revolutionären Veränderungen gleich antworten wird. Als nächste Frau Lötzer.

**Abg. Ursula Lötzer (PDS):** Ein paar Anmerkungen, zumindest zu dieser ganzen Breite, weil zu diesem Paradigmenwechsel - das beschreiben Sie ja auch – gehört natürlich auch die ganze Seite *Kommerzialisierung von Forschung*. In diesem Widerspruch *Forschung als öffentliches Gut und Kommerzialisierung von Forschung* würde ich schon noch mal gerne problematisieren und auch fragen, wie man das denn sicherstellen soll. Ich habe mit großem Interesse zum Beispiel einen Bericht von der Aidshilfe gelesen, die das sehr stark problematisiert und sagt: Eigentlich, um in Afrika das Aidsproblem wirksam zu bekämpfen, müsste man einen Impfstoff entwickeln. Dieser Impfstoff wird aber nicht entwickelt, weil es eben keine großen kommerziellen Interessen an dieser Entwicklung gibt und weil eben nachher das beispielsweise gerade in Entwicklungsländern sehr billig abgegeben werden müsste, insofern erwartet man sich da nicht groß was und werden in diese Forschung z. B.

kaum Mittel bereitgestellt. Wie will man sicherstellen, dass eben unter diesem Paradigmenwechsel – also solche Interessen, die eben dann nicht kommerziell nutzbar sind in der Forschung - überhaupt noch weiter gefördert und sichergestellt werden können? Das gleiche mit der Frage *Bildung und Hochschule*. Sie sagen, es gibt noch nicht so einen großen Teil privater Hochschulen hier, es gibt aber natürlich zunehmend eine Tendenz, dass sich große Unternehmen und Konzerne, und zwar fast alle deutschen großen Unternehmen und Konzerne, eine private Hochschulausbildung organisieren im Moment, wo also gerade studiert wird, meistens noch verbunden mit einer Fachausbildung. Wie sichert man da, dass da nicht eine sehr spezifische auf die Interessen der Unternehmen ausgerichtete Bildung ist, sondern das Element auch der Allgemeinbildung und der konzernunabhängigen Bildung noch in dieser Entwicklung praktisch gewährleistet wird? Das gleiche gilt natürlich dann insbesondere für die Fragen *GATS und Liberalisierung*. Haben Sie jetzt konkretere Vorstellungen, wie Sie in der Lage sein können, diese Frage Bildung als öffentliches Gut in dieses Konzept und diese Verhandlung überhaupt einzubringen?

Zur Frage *Patentierung* möchte ich zumindest einen Gesichtspunkt nennen: Sie haben sehr stark auf den rechtseinheitlichen Raum zwischen den Industrieländern jetzt abgehoben, es gibt ja aber auch da das Problem der Entwicklungs- und Schwellenländer, gerade in der Frage Biotechnologie in Verbindung mit der Auseinandersetzung um Biopiraterie. Welche Vorstellungen und konkreten Vorschläge sehen Sie da von Seiten des Ministeriums?

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Das war ja ein ganzes Bündel. Herr Prof. Altvater bitte.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Elmar Altvater:** Ich habe zwei Fragen. Die erste bezieht sich auch auf die Hochschulen, und zwar: Wie stellen Sie sich vor, dass die Hochschulen in Deutschland, wenn es denn einen globalen Bildungsmarkt gibt, auch konkurrenzfähig sein können? Der gegenwärtige Zustand - jedenfalls der Hochschulen, die ich kenne und vor allen Dingen der Hochschule, an der ich arbeite - ist so, dass man ihn nur noch als verrottet bezeichnen kann, also absolut

konkurrenzunfähig, und es wären sehr hohe Investitionen sicherlich notwendig, um überhaupt die Konkurrenzfähigkeit herzustellen.

Die zweite damit zusammenhängende Frage ist die nach der Sprache. Sie haben auf der einen Seite die Konkurrenz global erwähnt, auf der anderen Seite die Vielfalt betont, die natürlich auch eine sprachliche sein muss. Deutsch ist nun auf dem internationalen Bildungsmarkt keine Sprache, die nachgefragt wird in ausreichendem Maße. Natürlich können wir alle einigermaßen englisch sprechen, wir könnten auch Kurse in englisch anbieten, das wäre nicht das Problem, das Problem wäre dann nur, dass der deutsche Sprachraum und die damit zusammenhängende Diskurse vernachlässigt bis eben auch zum Absterben verurteilt wären.

Der zweite Fragenkomplex ist: Ist es nicht notwendig, dass man noch genauer die Abgrenzung versucht herzustellen - darauf hat Ursula Lötzer auch so ein bisschen hingewiesen - zwischen dem, was privatisierbar ist und dem, was wirklich öffentliches Gut bleiben muss? Ich denke, dass auch im Internet etwa der Virenschutz eigentlich ein öffentliches Gut ist und nicht als private Software angeboten werden sollte, das soll sie, aber damit ist das Problem nicht zu bewältigen. Es ist ein öffentliches Gut, die Sicherheit der Computer-Netzwerke, und inwieweit man diese Abgrenzung nicht doch vielleicht genauer machen müsste, als das bislang nach meinem Wissen geschehen ist.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Danke, Herr Prof. Altvater. Herr Dr. Brühl bitte.

**Sachverständiges Mitglied, Dr. Wolfgang Brühl:** Herr Catenhusen, Sie haben das Stichwort Wettbewerb im Zusammenhang mit Bildung mehrmals gebraucht und ich möchte daran eine Frage für den schulischen bzw. Hochschulbereich anschließen. Wenn ich Ihre Ausführungen richtig verstanden habe, betrachten Sie die Privathochschulen mit einer gewissen Sympathie, aber den offenen Wettbewerb zwischen Privathochschulen und öffentlichen Hochschulen sehen Sie nicht so ganz als erstrebenswert an. Ich sehe ihn im Gegensatz zu der Meinungsäußerung von Frau Lötzer beispielsweise als durchaus erstrebenswert an, und ich habe auch überhaupt nichts dagegen, wenn größere Konzerne Universitäten finanzieren in dem

Sinne, dass es Privatuniversitäten wären, die nur für den eigenen Bedarf ausbilden. So etwas ist mir nicht bekannt, jedenfalls bisher nicht in Deutschland, vielleicht wird es das später geben. Das amerikanische Beispiel aber der recht guten Finanzierung von Privatuniversitäten über verschiedenste privatwirtschaftliche Engagements ist mir bekannt, es ist uns allen bekannt und führt wohl auch zu der etwas besseren Qualität amerikanischer Privathochschulen im Vergleich zu manch öffentlichen Hochschulen in den USA. Diesen Wettbewerbsgedanken muss man aber sicherlich nicht nur auf dem Hochschulbereich sehen, sondern man kann ihn – und das ist meine zweite Frage – auch ausweiten auf den schulischen Bereich. Was hindert uns eigentlich daran, private Unternehmen, die dies wollen, stärker in die Finanzierung der allgemeinbildenden Schulen mit aufzunehmen? Wenn man die Situation an allgemeinbildenden Schulen sieht - ich spreche nicht nur von den baulichen Situationen -, dann liegt es eigentlich nahe, dass man auch hier privatwirtschaftliche Mittel versucht zu akquirieren.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Dankeschön. Bei der letzten Frage hatte ich das Gefühl, als wenn Pisa hier durch den Raum schwebte. Ich darf vielleicht die Fragerunde abschließen. Herr Staatssekretär Catenhusen, Sie haben ja auch über private ausländische Hochschulangebote berichtet, kennzeichnend für diese ist ja – jedenfalls ganz überwiegend –, dass sie eine Beteiligung der an Ihrer Einrichtung Studierenden erwarten, eine finanzielle Beteiligung. Insofern kommt hier ein anderes Wettbewerbselement hinein. Sie haben auch über die Rolle der Bildung als öffentliche Aufgabe gesprochen, sie aber nicht ganz exklusiv als öffentliche Aufgabe beschrieben, sondern als vorwiegend öffentliche Aufgabe, wenn ich Sie richtig verstanden habe. Insofern interessiert mich der Teil, der nach dem ‘vorwiegend’ kommt, inwiefern daran gedacht ist, eine stärkere Beteiligung der Studierenden in längeren Studierphasen überhaupt bei Studienangeboten in Deutschland einzuführen. Wir hören in den Medien und lesen in der Presse, dass auch verschiedene Bundesländer – ich denke mal Niedersachsen, aber im Süden fallen mir auch einige ein – hier neue Wege beschreiten wollen. Könnte da die Situation kommen, dass die Bundesregierung mit der bisher artikulierten Auffassung hinter der Entwicklung der – jetzt provoziere ich Sie ein bisschen – ‘reformorientierteren Bundesländer’ hinterher laufen würde?

Zweite Frage: Sie haben die Chancen angesprochen für Schwellenländer und Entwicklungsländer, die in den neuen Medien liegen, natürlich nur dann, wenn auch breitere Bevölkerungskreise zu diesen neuen Medien Zugang haben. Die Frage wird ja nachher sein, welche Informationen sie tatsächlich auch abrufen können, also ob das über den Informationsmüll, der sich ja auch im Internet befindet, hinausgeht. Ganz konkret die Frage: Wie ist es heute geregelt und gibt es ggf. auch Überlegungen in der Bundesregierung, hier etwas zu ändern, dass man die Datenbestände, die Archive, die auch in den deutschen Hochschulen und Universitäten vorhanden sind, auch für diejenigen, die an Bildungseinrichtungen anderer Länder in der dritten Welt, in Schwellenländern tätig sind, unmittelbar zugänglich macht? Das wären meine zwei Fragen. Und jetzt sind wir gespannt, wie Sie diese ganze Fragenlatte Stück für Stück abarbeiten werden.

**Sachverständiger Wolf-Michael Catenhusen:** Ich erspare es mir, Herr Gries, da Sie es ja auch schon gelesen haben, den letzten Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit in Deutschland sehr breit jetzt zu referieren, aber ich glaube, im Kern ist sehr deutlich geworden ein Befund, den wir eigentlich schon seit längerem haben, dass unsere Kompetenz im Bereich von Innovation mittlerer und höherer technologischer Intensität außerordentlich gut ist. Wir sind nach wie vor Weltmeister in der Anwendung von neuen Technologien in einer Breite von Produkten. Das ist nach wie vor unsere große Qualität, die sich auch immer stärker mit technologiegestützten Dienstleistungen um diese Produkte herum verbindet, aber es ist keine Frage, dass wir bei den sogenannten *General Technologies*, also bei denen, die jetzt in der Entwicklung sind, ob es Informationstechnologie, Mikroelektronik, ob es jetzt die Biologie- und Gentechnologie war, dass wir dort strategische Probleme haben, die man nicht so sehr zurückführen darf auf die fehlende Qualität von öffentlich finanzierter, längerfristig orientierter Forschung, sondern die etwas mit den Rückkopplungsprozessen und dem jetzigen Stand der Rückkopplungsprozesse zwischen Forschungssystem und Wirtschaftssystem zu tun haben, und darüber hatte ich ja schon einige Ausführungen gemacht.

Der zweite Punkt, der sicherlich auch ganz wichtig ist, ist, dass wir jetzt erst anfangen, die notwendigen Rückkopplungen zwischen Innovation in der Wirtschaft und notwendigen Veränderungen in den Qualifikationsanforderungen, die wir in der

beruflichen, aber auch in der allgemeinen Aus- und Weiterbildung formulieren, erst jetzt richtig kommen, d. h. es fehlt ein integrierter Rückkopplungsmechanismus zwischen auf der einen Seite eher längerfristig orientierter öffentlich finanzierter Forschung, den Innovationsprozessen in der Industrie und den Rückkopplungseffekten mit unserem Qualifikationssystem. Es ist keine Frage übrigens, dass wir da seit 1998 Punkte sammeln. Ich habe nicht den Eindruck, dass die negative Entwicklung, die wir in den sechzehn Jahren erlebt haben, überall so weiter geht. Ich kann das auch an einem Beispiel verdeutlichen, das mag nun nicht nur immer mit politischen Wechseln zusammenhängen, aber wenn es sich dann fügt, kann man auch darüber reden, nämlich z. B., dass es seit 1997 einen Trendwechsel in den FuE-Anstrengungen in der deutschen Industrie gibt, der Abwärtstrend, der die 90er Jahre beherrscht hat, der ist gestoppt. Wir gehen jetzt davon aus, dass bis zu diesem Jahr seit 1997 die Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen der Wirtschaft wieder gestiegen sind und wir, denke ich, fördern das auch in der Form, in dem wir auch für die deutsche Industrie Forschungsk Kooperation am Standort Deutschland attraktiver machen. Um es mal an dem klassischen Beispiel, worüber wir immer gerne reden, der Bio- und Gentechnik noch mal zu verdeutlichen: Es gab bis 1996/97 so gut wie keine Biotec-Unternehmen im großen Stil, die attraktive Innovationspartner für die deutsche pharmazeutische und chemische Industrie darstellen. Heute können wir davon ausgehen, dass dreistellige Millionensummen jährlich in Form von FuE-Kooperation der Wirtschaft, der pharmazeutischen Industrie und anderer Bereiche mit den Startups vorhanden sind, d. h. wir haben nicht nur eine Trendwende in den Quantitäten von Forschung und Entwicklung in Deutschland, sondern wir haben auch eine Trendwende, was die Wahrnehmung eines attraktiven Forschungsstandortes in Deutschland angeht. Sicherlich haben auch die Staaten zusätzliche Forschungsanstrengungen, die wir mit der Erhöhung unseres Etats um mittlerweile deutlich fast 20 % vorgenommen haben, auch Rückkopplungseffekte, weil wir natürlich durch unsere Verbundforschung - Herr Gries, das ist Ihnen ja in besonderer Weise bekannt - natürlich auch in bestimmten Bereichen etwa die Forschungsstärke auch in Industriepartnerschaften einbinden. Wir haben gerade vor wenigen Wochen eine Richtlinie mit dem Finanzministerium abgestimmt, dass sich z. B. in Deutschland auch öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen selbst in die Gründung von neuen Unternehmen einbringen können, d. h. sie können, wenn Wissenschaftler aus bestimmten Einrichtungen Unternehmer werden und Know how

aus dieser Einrichtung in dieses Unternehmen geht, sie können das sozusagen auch verrechnen mit dem Erwerb von Anteilen an neuen Startups, eine Entwicklung, die nicht ganz uninteressant ist, die sicherlich auch die Kultur in öffentlichen Forschungseinrichtungen meiner Ansicht nach in positiver Weise weiterzuentwickeln hilft.

Nun zu der Frage der Situation der Universitäten, das ist ein beliebtes Thema in Deutschland seit vielen Jahren. Das zeigt auch, dass wir hier in der Frage der Strukturreform unseres Hochschulsystems zum Teil ja auch von frustrierenden Erfahrungen reden, wenn ich die kurze Bemerkung von Herrn Altvater über seine eigene Universität richtig verstehe. Natürlich ist es keine Frage, dass wir auch aus der Entwicklung eines europäischen Bildungsraumes neue Erwartungen, vielleicht auch neuen Druck bekommen, überfällige Reformen am deutschen Hochschulsystem voranzubringen. Wir haben schon seit der Novellierung des Hochschulrahmengesetzes von 1997 eine verbesserte Möglichkeit, in Deutschland die Autonomie der Hochschulen zu stärken und ihre Unabhängigkeit auch gegenüber den Bürokratien der Länder zu steigern. Was aus der Not in Berlin in Form dieser mehrjährigen Zielvereinbarungen zwischen Universitäten und dem jeweiligen Bundesland passiert ist, ist eigentlich zu wünschen, dass es unter besseren finanziellen Rahmenbedingungen auch in der Perspektive schrittweise in die Hochschulpolitik der Länder eingeht. Ich glaube, hier streiten wir im Moment eher sozusagen über die Mutigkeit der Schritte, sehen den Mut bei den einzelnen Schritten aber nicht unbedingt darin, dass es noch einen grundsätzlichen Streit darüber gäbe, dass die Stärkung der Autonomie von Hochschulen richtig ist, und zu der Stärkung der Autonomie gehört natürlich ein effizienter dienstleistungsorientierter Apparat in den Hochschulen und ein Abbau der Regelungskompetenz en detail in den Verwaltungen der Landeshochschulministerien. Ich glaube aber auch, dass das, was ich jetzt sage, nicht auf den Widerspruch einer Reihe von Hochschulministern der Länder mittlerweile stoßen würde, die einzige Frage ist, ob dieser Trend schnell genug ist. Zu dieser revolutionären Öffnung gehört natürlich auch eins, was man mal in aller Deutlichkeit beschreiben muss. Wir diskutieren darüber, eine zweigestufige Hochschulausbildung in Deutschland zu etablieren, basierend auf Bachelor- und Masters-Abschlüssen. Wobei wir im Unterschied zu den USA sagen, wir müssen auch dann dabei die Qualität garantieren, wenn wir das machen. In Amerika ist ein

Bachelor-Abschluss alles oder nichts. Es gibt die Eliteuniversitäten und es gibt Abschlüsse, die können sie eigentlich in die Mülltonne werfen. Wir wollen die guten Leistungsdurchschnitte des deutschen Hochschulsystems auch im Übergang zu Bachelor und Masters sichern, aber man muss wissen: Warum tun wir das auch? Das muss man auch heute noch einigen Hochschullehrern erklären. Wir gehen davon aus, dass diese Entwicklung eines europäischen Bildungsraumes und die weitere weltweite Öffnung voranschreitet und es ist ein Gebot der Stunde, auch weltweite kompatible Strukturen in den akademischen Abschlüssen zu schaffen. Diese Struktur ist weltweit so vorgegeben und deshalb unterstützen wir sie nachhaltig und stärken wir die Bereitschaft der deutschen Hochschulen, sich auf diesen Kulturschock einzulassen, denn natürlich dort, wo es um den deutschen Ingenieur geht, wirklich Kulturschocks hervorruft, denn, meine Damen und Herren, wer kann sich heute wirklich vorstellen, dass ein in Deutschland ausgebildeter Ingenieur demnächst ein Master of Engineering hat und nicht mehr Ingenieur heißt. Aber das kann man vielleicht im Eindeutschen dennoch beibehalten.

Herr Altvater, es ist natürlich klar, wenn wir an dem weltweiten Bildungsmarkt teilnehmen wollen, dass Englisch ein ganz starkes Element darstellen wird. Aber ich denke, viele Leute wollen auch mit der Kultur am Gastland konfrontiert werden. Deshalb fördern wir auch die Ausbildung internationaler Studiengänge, in denen nicht durchgängig englisch, sondern Teile englisch unterrichtet werden, verbunden sozusagen mit Weiterqualifizierungsmaßnahmen im Deutschen, damit die Leute schrittweise im Rahmen ihres Studienaufenthalts in Deutschland auch verstärkt in der Frage unterrichtet werden können.

Die Frage, was hier privatisierbar ist und öffentliches Gut ist: Also beim Beispiel Virenschutz würde ich sagen: Die technologischen Entwicklungen auf dem Bereich werden weiter privat erfolgen, wenn wir in der öffentlichen Forschungsförderung einiges dazu beitragen können. O.k., Aufgabe der Politik muss es sein, Normierungen vorzunehmen, d. h. also, wir entscheiden darüber, in welchem Ausmaß nicht nur Virenschutz, sondern etwa auch Datenschutz oder Verschlüsselungssysteme hier zulässig sind, das heißt, in welchem starken Maße Virenschutz vorhanden ist. Da bauen wir allerdings sehr stark auf das eigene Interesse der Wirtschaft, denn Virenbefall bringt einen so starken ökonomischen

Schaden, dass es, glaube ich, falsch wäre, wenn wir hier der Wirtschaft sagen würden, das ist eine ausschließlich öffentlich finanzierte Aufgabe.

Frau Young, mit der Revolution, ich würde mal so sagen: Man kann sich sehr wohl über das Tempo der Entwicklung streiten, aber Revolution im Sinne: Jetzt sprengen wir das System weg, die Hochschulen haben gezeigt, wie resistent sie darin sind und wie stark auch möglicherweise Professoren, die in den 70er Jahren berufen worden sind, die Vorkämpfer des Status Quo an den Hochschulen geworden sind. Ich erlebe das, wenn man jetzt über leistungsbezogene Professorenbesoldung redet, dass sich die Leute meiner Jahrgänge, vielleicht auch Ihrer Jahrgänge, Herr Altvater, vor Begeisterung nur überschlagen.

Nun zu Frau Lötzer und den Fragen *Kommerzialisierbarkeit*: Es gibt zwei Trends. Auf der einen Seite den stärkeren Prozess der Vernetzung öffentlich geforderter Forschung mit kommerzieller Nutzung. Und dort, wo das möglich ist, ist das auch gut so. Was haben wir denn da für ein Interesse, künstliche Barrieren dort aufzubauen? Es gibt natürlich auf der anderen Seite einen stark wachsenden Bereich ausschließlich der öffentlichen Verantwortung, hier den Bereich von Vorsorgeforschung, im Bereich von Forschung die Beiträge zur Lösung gesellschaftlicher Aufgaben bereitstellen sollen, Gesundheitsforschung, Klimaforschung, Friedensforschung, Zukunft der Arbeit und andere Themen. Und das, denke ich, bedeutet, dass wir sozusagen nicht eine eindimensionale Entwicklung haben nur in Richtung auf Kommerzialisierung, sondern dass wir auch im Bereich der nachfrageorientierten Forschung eigentlich einen ganz anderen Trend haben, nämlich eine stärkere Wahrnehmung von Verantwortung, in dem wir der Wissenschaft Fragen stellen, deren Beantwortung für gesellschaftlichen Fortschritt und ähnliches einfach unverzichtbar sind. Ihr Beispiel mit dem Aidsimpfstoff ist falsch gewählt, glaube ich, denn Sie wissen, angesichts von Millionen von Betroffenen in Industriestaaten gibt es den Markt. Beim Aidsimpfstoff ist einfach das Problem, dass es technisch so schwierig ist, mit dem klassischen Impfstoff auf HIV etwas Angemessenes zu finden. Hier gibt es weltweit Forschungsanstrengungen, die Amerikaner haben Milliarden Dollar für Aidsimpfstoffe ausgegeben. Hier kommt es eher auf die Frage an, zu welchem Preis er verkauft wird, siehe Beispiel Malaria. Wir sind zum Glück in einer Entwicklung, wo dank Frau Brundland die Weltgesundheitsorganisation jetzt ein wirklicher Player im Bereich der konzertierten

Aktion der Zusammenfassung von Forschungsaktivitäten, vor allen der Industrieländer, im Kooperation mit den Dritte-Welt-Ländern wird um gemeinsame Forschungsentwicklungsprogramme zur Bekämpfung solcher Krankheiten zu organisieren. Die Amerikaner sind da auch offener als früher, und wir haben in diesem Jahr auch ein eigenes Malariaforschungsprogramm gestartet, um die deutsche Wissenschaft sozusagen in den Stand zu versetzen, auch ihren Part in solchen weltweiten Forschungsnetzen zu übernehmen. Ich denke, da gibt es eigentlich eine ganz positive Entwicklung, wenn Sie an die Diskussion in Afrika denken über HIV, möglicherweise gibt es da auch einen gewissen Paradigmenwechsel bei der pharmazeutischen Industrie weltweit, die weiß, dass sie ihre bisherige Strategie, wo der kaufkräftige Nachfrager nicht da ist, die Finger von zu lassen, auf die Dauer nicht aufgehen wird.

Zum Thema GATS kann ich jetzt nicht über das, was ich jetzt gesagt habe, größere Aussagen machen. Ich sage mal, wir sind zur Zeit dabei, in einem intensiven Diskursprozess mit den Bildungsorganisationen in Deutschland mal abzuklopfen, welche Beiträge konkret von uns erwartet werden. Aber ich will an der Stelle auch deutlich sagen, dass die Grundaussage, dass wir den Schulbereich als öffentliches Gut sehen und dass wir ihn eigentlich nicht in ein marktorientiertes Modell einbeziehen wollen, unsere Grundsatzposition prägt. Im Bereich der Hochschulen sieht das sehr viel komplizierter aus. Ihre Sorgen gegenüber dem, was die großen Unternehmen mit ihren eigenen Universitäten tun, teile ich nicht. Das ist zum Teil ja nur eine Floskel, es sind keine öffentlich zugelassenen Universitäten, es werden keine öffentlichen Abschlüsse vergeben, sondern es ist im Grunde genommen eine konzerninterne Weiterbildung. Solange sie das selbst bezahlen, ist das auch ihr legitimes Recht, dort Bildungsinhalte zu vermitteln, die im Interesse dieser Unternehmen sind. In dem Moment, wo der Versuch gemacht würde, dass solche Bildungsinstitutionen auch als Anbieter auf ein über den einzelnen Konzern hinausreichenden Markt auftreten, da stellen sich automatisch die Fragen, die wir übrigens auch in Deutschland stellen könnten nach unserem Rechtssystem, einer Zulassung solcher Einrichtung, Qualitätssicherungsverfahren, und es ist eher zur Zeit die bildungspolitische Frage, ob wir sie nicht ermuntern sollen, dass das, was ein Konzern, ein Betrieb beruflicher Weiterbildung in den Unternehmen - auch bei kleinen und mittleren Unternehmen - an Qualifikationen erworben wird, eingehen

kann in öffentliche Bildungsabschlüsse. Warum soll man nicht sehr flexibel auch Bildungsgänge, die in Betrieben und Unternehmen organisiert werden, als Baustein einbringen können in öffentliche verantwortete Bildungsabschlüsse? Ich denke, darüber muss man unkonventionell nachdenken.

Mit dem Hinblick auf die Zeit möchte ich Herrn Brühl nur sagen zu dem Thema mit den privaten Hochschulen, ob ich da Sympathie habe. Wissen Sie, ich versuche das mal ganz, wenn Sie so wollen, objektiv zu sehen. Es gibt diese Einrichtungen. Sie sind im wesentlichen im Bereich Business MBA organisiert und aufgestellt in Deutschland. Wenn Sie mal den anderen Bereich sehen, fällt Ihnen außer Herdecke fast nichts mehr ein. Hier ist einfach die Frage: Sind das so attraktive Modelle, dass der öffentliche Bereich daraus lernen kann? Da bin ich bisher noch der Meinung, hält sich das sehr in Grenzen. Aber jeder innovative Beitrag ist für das öffentliche System willkommen. Die Frage ist nur: Was heißt *privat*? Jeder, der eine privat finanzierte Hochschule in Deutschland betreibt, kriegt das. Jeder, der eine private Schule in Deutschland gründen will, kann das. Die Frage ist nur: Welche Ansprüche erwirbt er damit sozusagen auf vergleichbare Finanzierung aus öffentlicher Hand? Also eine Eliteuniversität, bei der der Student 30.000 DM bezahlen soll, die gleichzeitig in vollem Umfang wie eine öffentliche Hochschule die Infrastruktur bezahlt bekommt, ist vielleicht eine Deluxe-Plus-private Universität, die nicht ganz ohne ist. Ich weise nur darauf hin, dass wir solche Fragen zur Zeit auch im Zusammenhang mit dieser internationalen Universität in Bremen sehr konkret auch diskutieren. Das ist jetzt keine Utopie, die ich an die Wand male, sondern es ist eine reale Frage, wie sich der Bund und die Länder insgesamt verhalten müssen. Der schulische Bereich mit den privaten Unternehmen: Es gibt ja private Unternehmen, Gott sei Dank mit einem etwas anderen Verständnis, ein privates Unternehmen zu sein, wenn Sie an die Waldorf-Schulen denken oder an die Landschulheime oder andere Träger, die zum Glück mit einem pädagogischen Selbstverständnis und Konzept auf diesen Markt gehen. Das ist erlaubt und sie haben heute ja auch die Situation, dass dort Schulgeld gezahlt werden kann, dass das Schulgeld sogar von der Steuer abgesetzt werden kann. Das ist auch bei dieser Regierung so geblieben, obwohl es sehr umstritten war.

Als Letztes zu Herrn Rachel, er möchte natürlich gerne, dass wir die Diskussion, die wir im Bildungsausschuss führen, auch heute noch mal weiterführen. Ich will einfach

nur so viel sagen: Diese Bundesregierung wird sich auch weiterhin für Studiengebühren, Freiheit im Erststudium und bis hin zu einem zweiten berufsqualifizierten Abschluss – also inklusive Masters – einsetzen. Allerdings mit zwei Modifikationen: Als Erstes sichern wir auf Dauer die Akzeptanz der öffentlichen Finanzierung des Studiums, in dem wir unser oberstes Interesse darin sehen: Das Recht auf lebenslanges Studieren. Ich meine jetzt in einem Studiengang, für jedermann zu garantieren oder macht es Sinn wie bei allen anderen Bildungsangeboten der öffentlichen Hand – natürlich mit allem Verständnis für die Notwendigkeit von Teilzeitstudium, Unterbrechung durch Familie und vieles andere mehr, doch eine gewisse Limitierung des Zeitbudget für das Studium vorzusehen? Ich glaube übrigens, dass wir nur dann, wenn wir das tun, auf die Dauer auch eine gesellschaftliche Unterstützung für die Studiengebührenfreiheit behalten werden. Und das Modell, worum es jetzt den Ländern geht, *Studienzeitkonten*, das will ja nichts anderes. Es versucht, ein Instrument auf den Weg zu bringen, was ohne Studiengebühren gleichzeitig die Deckungsfunktion, die manche von Studiengebühren erwarten, zu implementieren hilft. Also nach dem Motto: Jeder Student bekommt – sicherlich differenziert nach Fächern, hoffe ich – ein bestimmtes Studienzeitkonto, ausgehend von den Erfahrungen mit den jetzigen Studiengängen, mit entsprechenden Zuschlägen. Es kann nicht sein, dass nach der Regelstudienzeit die Klappe fällt. Das ist auch angesichts der Realität des Hochschulstudiums an vielen Universitäten nicht sinnvoll heute, und man wird dann allerdings sagen, wer sein Studienzeitkonto verbraucht hat, der muss dann Studiengebühren bezahlen. Umgekehrt, wer es nicht verbraucht hat, könnte daraus einen Bonus für Weiterbildungsangebote seiner Hochschule erwerben. Ich denke, dass das mit unserem Konzept von Studiengebührenfreiheit voll vereinbar ist und, Herr Rachel, darüber werden wir uns sicherlich ab Januar wieder im Ausschuss und dann noch im Bundestag nett unterhalten. Ich bedanke mich herzlich für Ihre Aufmerksamkeit. Ich würde vielleicht doch noch einen Satz nachtragen zu dem Thema *Weltweite Information*. Sie wissen, dass wir Wissenschaftsnetze haben, die hochleistungsfähig sind, die vor allem für einen Austausch auch sehr komplexer Daten zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen in Europa organisiert sind. Wir sind zur Zeit dabei, wichtigen Entwicklungsländern dabei zu helfen, sich selbst mit ihren Einrichtungen an diese weltweiten Wissenschaftsnetze zu koppeln. Wir haben z. B. Anfragen aus

China vorliegen und wir helfen ihnen dabei, etwa den Anschluss an das europäische Wissenschaftsnetz zu finden.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Herr Staatssekretär Catenhusen. Ich bedanke mich sehr herzlich für Ihre ausführlichen Darstellungen und schlage vor, dass wir in Windeseile zu unserem nächsten Gast übergehen: Herrn Braga von der Weltbank. Wir freuen uns, dass Sie hier sind und freuen uns auf Ihr Statement. Ich würde vorschlagen, eine gute viertel Stunde lang, da ja viele Dinge auch textlich bereits vorliegen, so dass wir dann ausführlicher Zeit für die Diskussion haben. Sie haben das Wort.

**Sachverständiger Carlos Braga:** Vielen Dank, Herr Vorsitzender. Verehrte Teilnehmer, meine Damen und Herren, es ist mir eine große Freude, heute hier zu sein. Ich werde mich kurz fassen, ich habe ein Statement verteilt, aber das möchte ich hier jetzt nicht direkt ablesen. Ich werde auf einige der Punkte eingehen, die als Fragen ja auch gestellt wurden seitens der Kommission und ich werde mich vor allem auf die Auswirkungen der Globalisierung beziehen und den Prozess der Wissensverbreitung aus der Sicht der Entwicklungsländer. Wie der Vorsitzende bereits gesagt hat, werde ich hier persönlich sprechen, also in meiner Funktion als Privatmann mehr oder weniger. Ich bin Senior Manager des Informatikprogrammes bei der Weltbank und bin hier maßgeblich verantwortlich für das sogenannte Development Gateway, eine Initiative, um Informationen und Wissen zu teilen im Nord/Süd-Bereich, Informationen über den Prozess der Entwicklung. Aber ich möchte jetzt auch sprechen aus der Sicht meines akademischen Hintergrundes. Ich war Professor an der Universität von Sao Paolo, ich war bei der John Hopkins Universität und ich bin immer noch als Professor tätig an der Universität von Bern, wo ich mit den TRIPS-Abkommen befasst war. Ich werde also von akademischer Warte sprechen, aber ich werde auch gerne Fragen beantworten darüber, wie die Weltbank diese Fragen des Wissens betrachtet und der Auswirkungen auf die Globalisierung. Aber nochmals, es wird alles meine persönliche Ansicht, meine persönliche Sichtweise sein.

Zunächst mal zu dieser Perspektive. Es leben weltweit 6,1 Milliarden Menschen, mehr als ein Fünftel leben in fürchterlicher Armut mit mehr als einem Dollar pro Tag und ich bin der Ansicht, dass eine der größten Waffen, die uns zur Verfügung stehen im Kampf gegen die Armut, das Wissen ist. Ich bin auch der Ansicht, dass wir uns gegenwärtig an einem ganz besonderen Zeitpunkt in der Geschichte der Menschheit befinden. Ich bin also der Ansicht, wie gesagt, dass wir zum ersten Mal in der Geschichte der Menschheit eine technologische Entwicklung haben, die wir einen Paradigmenwechsel nennen könnten und das steht im Zusammenhang mit der Entwicklung der Netzwerke, der Kommunikationsnetze und dies hat dramatische Veränderungen herbeigeführt im Bereich Verbreitung von Information, Kombination von Information, Wissensschaffung auf der Grundlage dieser Information und dies öffnet auch neue Chancen für den Austausch zwischen Nord und Süd und ich bin der Ansicht, dass es der Globalisierung einen neuen Aspekt gibt, nämlich diese Netzwerke, und das hat große Auswirkungen, nicht nur auf den Ausgleich des Wissens und der Macht, sondern es hat auch große Auswirkungen auf den Frieden, das zeigt der 11. September. Im Zusammenhang eines vernetzten Umfeldes ist es wichtig zu sehen, wie die Macht weniger das Leben vieler durcheinanderbringen kann. Und es ist interessant festzustellen, dass viel mehr Sachen heutzutage in Frage gestellt werden können, Institutionen wie die Weltbank, Universitäten in einem Land wie Deutschland, alles kann in Frage gestellt werden. Deswegen möchte ich als Ausgangspunkt für unsere Diskussion sagen, dass das Aufkommen dieser Netzwerke die Art verändert hat, wie wir Wissen bekommen, aber das System ist auch mehr unter Druck hierdurch. Ich möchte vor allem auf drei Punkte eingehen:

1. dieser Paradigmenwechsel,
2. die Bedeutung der Netzwerke im Bereich Wissensgenerierung und dann
3. den Prozess der Innovation und Anreize zur Innovation und wie das funktioniert in einem vernetzten Umfeld.

Und dann möchte ich darüber sprechen, was die Auswirkungen dieser globalen Netzwerke sind auf die Entwicklungsländer.

Ich beginne mit der vernetzten Gesellschaft. Da haben wir bereits ein wenig drüber diskutiert, ob das eine Revolution ist, ein Paradigmenwechsel. Ich weiß nicht, ob Sie jemals die Niagarafälle gesehen haben in den Vereinigten Staaten. Das Wasser

oben und unten ist sehr ruhig, aber der Übergang, da geht es rund. Und wir befinden uns in dieser Übergangszeit. Da gibt es also hier einen Bruch in der Kontinuität und es gibt neue Möglichkeiten, die uns die Technologie bringt. Ich bin aber der Ansicht, dass das kein Prozess ist, der uns in ruhigere Wasser führen wird. Es ist ein Prozess, der bleiben wird. Es ist ein Prozess, mit dem wir weiter zu tun haben werden, und zwar in sehr unruhigem Wasser und das ist eine große Herausforderung für den Status Quo, eine Herausforderung für unsere Innovationssysteme und eine Herausforderung für beispielsweise unsere Universitäten, wo traditionell Wissen generiert wird. Es gibt Auswirkungen auf die Kosten dieser neuen Informationsinfrastruktur, und die gute Nachricht ist, dass diese Kosten weiter fallen werden, wenn man das Ganze richtig reguliert. Der technologische Antrieb ist so stark, dass in den nächsten 10 bis 15 Jahren es auf jeden Fall noch ein sehr starkes Produktivitätswachstum geben wird in der Informationsindustrie. Wir sind gegenwärtig sehr beeindruckt über dieses Dotcom-Phänomen und was daraus geworden ist und wir befassen uns mit den Schwierigkeiten der Unternehmen hier, aber die Produktivitätszuwächse wird es immer noch geben vom technologischen Standpunkt aus, noch mindestens 10 bis 15 Jahre lang. Da gibt es noch sehr viele Reserven. Gegenwärtig betrachten wir ja schon die neuen Möglichkeiten, um die Barrieren zu überwinden. More`s Law möchte ich hier nur ansprechen oder die Möglichkeiten, wie man mehr aus seinen Investitionen in der Informationstechnologie macht. Das ist also der erste Punkt. Es gibt hier gute Nachrichten. Der Fortschritt wird weitergehen. Aber es gibt Veränderungen dahingehend, wie die Volkswirtschaften arbeiten, sowohl auf Unternehmensebene, die hierarchische Kontrolle wird immer weniger wichtig, durch Hierarchie bekommt man keine Ergebnisse, man bekommt Ergebnisse durch das Arbeiten in Netzwerken und dadurch wird Flexibilität belohnt, dadurch wird derjenige belohnt, der fähig ist, Wissen nicht nur zu generieren, sondern man muss fähig, das Wissen zu kombinieren mit seinen Partnern, und Zugangsbarrieren sind in diesem Zusammenhang besonders wichtig. Diejenigen Volkswirtschaften, die ihre Wissenssysteme sehr eng mit Eingangsbarrieren versehen, ob das jetzt hohe Qualifizierungsstandards sind, die Universitätsabschlüsse, die ja sehr willkommen sind, aber dadurch gibt es nicht genügend Flexibilität, um zusammenzuarbeiten mit der Privatwirtschaft. Dadurch gibt es nicht genug Flexibilität für lebenslanges Lernen außerhalb des konventionellen Bildungssystems. Dann wird man den Preis dafür

zahlen müssen, das ist ganz klar, nicht nur in den Industrieländern, sondern auch in vielen Schwellenländern. Zu guter Letzt wird der e-Commerce, der elektronische Handel, sich weiter ausbreiten. Da wird es auch viele neue Akteure geben, nicht nur in der Informationsindustrie, in den Medien, sondern auch in anderen Bereichen, und das wird die Spielregeln ändern. Das tägliche Leben wird sich dadurch ändern. Ob diese Netzwerke eine Kraft der Einbeziehung oder der Ausgrenzung sein werden, das wird sich zeigen. Netzwerke an sich sind neutral. Es wird darauf ankommen, wie die Gesellschaften mit diesen neuen technologischen Möglichkeiten umgehen. Ich bin Optimist, denn diese Netzwerke machen es uns möglich, Informationen auszutauschen. Es gibt neue Möglichkeiten, Wissen zu schaffen und auszutauschen. Wir haben gerade eben von Aids gehört und eine der wichtigsten Entwicklungen, die es gegenwärtig gibt, ist die Macht der Informationstechnologie. Die Pharmaunternehmen haben hier die Möglichkeit, in neue Bereiche vorzudringen, Biotechnologie. Diese Biotechnologierevolution ist eigentlich eine Informationstechnologierevolution, die Entschlüsselung des Genoms und all dieser anderen neuen Ansätze im Gesundheitsbereich sind nur möglich dank der Informationsrevolution. Das sind also gute Nachrichten. Es gibt auch gute Nachrichten im Bereich der Transparenz. Diese Technologie fördert die Transparenz. Wir bei der Weltbank konzentrieren uns ja besonders darauf, den Entwicklungsländern zu helfen, die elektronische Beschaffung ist hier wichtig und andere Mechanismen, die sicherstellen, dass die Regierungen transparent arbeiten. Hier kann die IT auch eine wichtige Rolle spielen und natürlich auch im Bildungsbereich. Da ist IT auch wichtig. Ganz allgemein können wir sagen, dass dieser Paradigmenwechsel große Auswirkungen hat auf unsere Möglichkeiten der Wissensgenerierung, aber ich möchte jetzt mal genauer darauf eingehen, was die Auswirkungen sind. Die Informationstechnologie macht es uns einfacher, Wissen und Informationen zu kodifizieren. Das wiederum macht die Verbreitung dieses Wissens einfacher. Aber wie auch gesagt wurde, das Internet und da benutze ich gerne die Metapher ‚Das Internet ist wie die Bibliothek von Alexandria, aber das Licht ist aus und mein Sohn ist der Bibliothekar, mein Teenagersohn‘. Die Bücher sind alle völlig ungeordnet. Es herrscht großes Durcheinander. Das Potenzial ist immens, aber wir lernen gerade erst, wie man damit umgeht. Es gibt Bemühungen, das ganze zu katalogisieren, Bemühungen um den Einsatz künstlicher Intelligenz. Das brauchen wir alles. Hier sollten auch die Regierungen aktiv werden. Es gibt hier einen

Gegensatz, der oft diskutiert wird zwischen privat und öffentlich, aber darum geht es gar nicht. Wenn wir uns die Geschichte der Entwicklung dieser Netzwerke und des Internets ansehen, dann sehen wir, dass weltweit die Regierungen eine kritische Rolle gespielt haben, eine wichtige Rolle gespielt haben bei der Schaffung dieser Netzwerke, und dann haben die Privatunternehmen für die notwendige Dynamik gesorgt, aber irgendwann in diesem Prozess geht es immer darum, wie man einen dynamischen Austausch schafft zwischen dem öffentlichen Sektor, der ja hier ein legitimes Interesse hat, und dem privaten Sektor, der ja das ganze dann dem Konsumenten, dem Verbraucher zugänglich machen will und deswegen wird die Privatwirtschaft letzten Endes die Führungsrolle übernehmen, sowohl in den Industrieländern als auch in den Schwellenländern. Ein wichtiger Aspekt ist die Frage der geistigen Eigentumsrechte in einem vernetzten Umfeld. Ich bin ein großer Anhänger des Schutzes geistiger Eigentumsrechte und in den letzten 20 Jahren war dies eigentlich mein Hauptarbeitsgebiet. Ich habe mich befasst mit den Trends der Stärkung geistiger Eigentumsrechte in Entwicklungsländern. In den vergangenen 20 Jahren ist das Pendel hier in den Entwicklungsländern stark umgeschwenkt, und zwar hin zu einem stärkeren Schutz geistiger Eigentumsrechte. Damit wir uns da nicht falsch verstehen, das hat vor allen Dingen mit internationalen Verträgen zu tun gehabt, vor allem mit der Uruguay-Runde, dem TRIPS-Abkommen usw. Der interessante Aspekt ist aber, dass in den vergangenen 15 bis 20 Jahren die Position neuer Industrieländer, in den Schwellenländern also, dass man da weiterhin die geistigen Eigentumsrechte auch stärker schützen möchte. Wenn wir die Pharmaindustrie betrachten und was da im Bereich Aids vonstatten geht und gerade jetzt kürzlich die Entscheidungen der WTO-Ministerkonferenz in Doha, da schwenkt das Pendel also um in die andere Richtung. Wir haben hier Spannungen geschaffen, vor allem in Bereichen, die sehr kritisch sind wie Aids, wo es einen Druck dahingehend gibt, neue Gelegenheiten, neue Chancen zu schaffen, um die Marktmacht der Patentinhaber zu untergraben. Das ist eine interessante Entwicklung, eine wichtige Entwicklung im Gesundheitsbereich. Wenn man die Netzwerke betrachtet, dann ist es interessant festzustellen, dass die Explosion der Information, Internet usw., all dies wurde angetrieben durch ein System, das sich nicht auf geistige Eigentumsrechte stützte, auf den Schutz dieser Rechte. Die ganze Entwicklung ging vonstatten durch ein System von Internetprotokollen, ein System mit einem Open-Source-Ansatz, also einem offenen Ansatz. Es ging um die

Möglichkeit, diese Protokolle offen zu nutzen. Heute wird versucht, den Schutz der geistigen Eigentumsrechte hier auch zu verstärken. Aber viel dramatischer ist das alles auf Inhaltsebene und das ist ganz offensichtlich in den Vereinigten Staaten, wo man versucht, die Patentierbarkeit für Prozessinnovation und für Software zu verbessern. Da sind die Vereinigten Staaten allen anderen weit voraus. In der Europäischen Union und in Deutschland gibt es auch diesen Ansatz, die Datenbanken zu schützen, und dies ist also auch ein höherer Schutz der kodifizierten Informationen. Diese Trends sind interessant zu beobachten, denn sie könnten den Innovationsprozess bremsen, den es bislang gegeben hat im Internetbereich. Ich möchte damit nicht sagen, dass das Internet der Cyber-Space, all das sollte kein Bereich sein, wo man geistige Eigentumsrechte gar nicht mehr schützt, ganz im Gegenteil. Der Schutz geistiger Eigentumsrechte ist sehr wichtig, aber wir müssen aufpassen, wie weit wir in diesem Bereich gehen und wo wir die Grenze setzen zwischen dem, was öffentlich ist und dem, was urheberrechtlich geschützt ist, denn – wie bereits gesagt – in den Netzwerken gibt es eine andere Logik der Innovation. Die Möglichkeit, Informationen neu zu kombinieren und die Möglichkeit, sehr dynamisch zu interagieren, ist ein sehr wichtiger Aspekt, ein Schlüsselaspekt der ganzen Dynamik, die wir in diesen Netzwerken in den vergangenen Jahren gesehen haben. Deswegen möchte ich aus Sicht der Weltbank sagen, dass man sich sehr bemüht, den Open-Source-Gedanken zu unterstützen. Man versucht auch Bildungswerkzeuge zu entwickeln, die man mit Universitäten in den Entwicklungsländern teilen könnte, und zwar in diesem Netzwerkumfeld.

Ich möchte noch kurz eingehen auf die Bedeutung dieser Netzwerke, dieser Netze, für Entwicklungsländer. Das wird Sie nicht wundern, zu hören, dass die meisten Entwicklungsländer auf der falschen Seite dieser digitalen Spaltung stehen, egal ob es um Zugang zu den Netzen geht, Afrika südlich der Sahara hat 0,25 % der Internethosts weltweit. Der Anteil relativ gesehen nimmt sogar ab, also die Kluft wird größer. Wenn man die Republik Südafrika hier ausschließt, ist die Situation noch viel dramatischer. Es genügt zu sagen, dass die Stadt New York mehr Internethosts hat als das ganze Afrika südlich der Sahara. Gleichzeitig ist es aber wichtig festzustellen, dass es hier eine große Dynamik gibt in den Schwellenländern. Es hat 100 Jahre gebraucht bis die erste Milliarde Menschen verbunden wurde. Und dann weitere 10 Jahre später ist eine weitere Milliarde Menschen verbunden, und dies hat zu tun

mit der drahtlosen Information in China, in Mexiko und anderen Ländern. Da gibt es also Hoffnung, aber es sind immer noch zu wenig Leute angeschlossen und die Kluft wird größer. Das zweite große Problem ist die Fähigkeit mit Computern umzugehen. Es ist wichtig, dass man mit den neuen Technologien auch effektiv und effizient umgehen kann, aber auch hier gibt es hoffnungsvolle Zeichen, beispielsweise Initiativen afrikanischer Universitäten oder einfach das wachsende Interesse am Gebrauch von Informationstechnologien in Entwicklungsländern. Dann gibt es natürlich die Frage der Inhalte. Es wurde hier bereits über Sprache gesprochen, es ist interessant, sich das mal vor Augen zu führen. Wenn man sich den Inhalt auf dem Internet ansieht und die Menschen, die im Cyber Space aktiv sind, dann wird man feststellen, dass die Lücke zwischen englisch und deutsch gar nicht so groß ist wie man meinen könnte. Für viele Sprachen, besonders afrikanische oder asiatische Sprachen, ist die Präsenz nahezu null, aber chinesisch ist bereits die dritt wichtigste Sprache im Internet und in 10 Jahren wird es wahrscheinlich die erste Sprache im Internet sein, was die Informationsmenge angeht. Die Menschen werden also immer mehr ins Internet eingebunden, ans Internet angeschlossen und da wird die Frage der Inhalte immer wichtiger werden. Wir brauchen hier Mechanismen, um die Schaffung relevanter Informationen im Internet zu fördern und zwar in anderen Sprachen als in englisch. Abschließend möchte ich also sagen, dass man die guten Nachrichten wie folgt zusammenfassen könnte:

1. Die Entwicklung der Netze und Netzwerke bedeutet, dass die Tyrannei der Geographie immer weniger wichtig wird. Es gibt neue Chancen für Entwicklungsländer.
2. Zum ersten Mal in der Geschichte sehen wir heute konkrete Beispiele, dass Entwicklungsstadien übersprungen werden. Volkswirtschaften, die nie die notwendigen Investitionen getätigt haben in Informationsinfrastruktur, wo weniger als 5 % der Menschen Telefonanschlüsse haben, in diesen Ländern kann man heute neue Netzwerke sehr schnell aufbauen und dadurch ins Internet kommen. Da gibt es natürlich noch große Unterschiede zwischen den Schwellenländern und den am wenigsten entwickelten Ländern, den LDCs. Es gibt also Hoffnung für die Schwellenländer, aber die Probleme mit den LDCs sind noch immer sehr schwerwiegend, da gibt es eben diese digitale Kluft, die immer größer wird.

3. Und dann ist der Bildungsbereich natürlich eine wichtige Frage. Wir sehen einen großen Produktivitätszuwachs bei der Bereitstellung von Bildung durch die neuen Medien. Aber da gibt es noch große Herausforderungen. Wir müssen hier alle zusammenarbeiten, damit die Hoffnungen der vernetzten Gesellschaft auch Realität werden. Schopenhauer hat einmal gesagt, dass jeder die Grenzen seines eigenen Blickfeldes für die Grenzen der Welt hält. Netzwerke können uns helfen, unser Blickfeld zu vergrößern und auf diese Weise können wir ein sehr viel größeres Blickfeld schaffen als die Summe unserer einzelnen Träume beim Kampf gegen die Armut.

Vielen Dank.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Hr. Braga. Ich würde vorschlagen, dass wir zunächst die Rede von Prof. Kuhlen hören und dann gemeinschaftlich beide Vorträge diskutieren. Ich sehe in Ihren Gesichtern ein Einverständnis, dann darf ich Herrn Prof. Kuhlen um das Wort und um das Bild bitten.

**Sachverständiger Prof. Rainer Kuhlen:** Vielen Dank, auch für die Einladung, dass ich hier meine Position vertreten kann. Ich muss sagen, dass ich sehr beeindruckt war von dem umfangreichen Fragenkatalog und ich kann ihn auch sehr gut benutzen für solche Kurse wie Informationsethik oder Informationspolitik, damit unsere Studenten auch sehen, dass die Fragen, die wir an den verrotteten Hochschulen diskutieren, durchaus auch von hoher Relevanz für die Politik selber sind, also vielen Dank. Natürlich ist klar, dass man das auch nicht nur annähernd beantworten kann, aber das haben Sie sich auch sicherlich gedacht. Ich spreche mit zwei Hüten, wenn man so will. Ich bin hier Hochschullehrer, aber in der Einladung stand auch drin, dass gewissermaßen auch die Position der UNESCO mitberücksichtigt werden soll. Das wissen Sie weitgehend, dass die UNESCO sicherlich die Organisation in den Vereinten Nationen ist, die speziell für die Bereiche Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation zuständig ist, also im Zentrum des Interesses dieser Enquete-Kommission. Die deutsche UNESCO-Kommission ist jährlich auch zum Teil ein Teil der auswärtigen Kulturpolitik, macht aktive Politikberatung, aber natürlich auch

Umsetzung der allgemeinen UNESCO-Ziele in die Öffentlichkeit, macht Projektarbeiten, wie in der letzten Zeit sehr deutlich auch in der Presse berichtet, über solche Programme wie Memory of the World, zur kulturellen sprachlichen Vielfalt, Sicherung von Zugriff zu Wissen, das sind unsere Themen ja auch, Nachhaltigkeit von Wissen und Bildung usw. Aber ich werde weitgehend versuchen, aus meinen Positionen heraus zu reden und - genau wie eben der Kollege von der Weltbank – es ist natürlich keine offizielle Position der UNESCO und schon gar nicht natürlich eine offizielle Position der Wissenschaft. Wissenschaft woher? Es ist schon typisch oder kennzeichnend, dass ich hier auch als Professor für Informatik eingeführt wurde, das ist zum Teil richtig, ich bin von dem Fachbereich Informatik/Informationswissenschaft und mein Lehrstuhl ist Informationswissenschaft. Allein dass dieser Lehrstuhl und das Fach noch erklärungsbedürftig sind zeigt deutlich, dass in der Bildungspolitik der letzten 20 Jahre die Technik, die Informatik stärker im Vordergrund stand als die Inhalte, die Information selber. Darauf will ich eigentlich mehr eingehen. Hier habe ich einige Punkte, die ich unterschiedlich intensiv behandeln werde. Das sind so die Fragenkomplexe, auf die ich etwas eingehen will, unterschiedlich intensiv, da die Zeit für eine detaillierte Behandlung sicherlich nicht ausreichen wird. Ich habe versucht, meine Aussagen auch etwas mit handlungsrelevanten Vorschlägen abzusichern, woran Sie ja sicherlich besonders interessiert sind, das ist sicherlich auch nur sehr knapp und muss dann in weiteren Gesprächen oder vielleicht auch weiteren Papieren dann ausgeführt werden.

Zunächst einmal zu den Folgen des Paradigmenwechsels. Ich denke, dass der Ausdruck, den Sie hier gewählt haben '*Paradigmenwechsel*', durchaus gerechtfertigt ist. Ich habe hier fünf Punkte erwähnt, die deutlich sind: die zunehmende Durchdringung aller Lebensbereiche, Telemediatisierung, ein Ausdruck, den ich mal geprägt habe, Zusammenspiel von Netzwerken, Telekommunikation, Multimedia und Informatik, deshalb Telemediatisierung und nicht nur Telematisierung. Die Entlernerisierung von Wissen, also die Auflösung von linearen Strukturen, wie wir sie von Büchern gewohnt sind, in zunehmend vernetzte Strukturen, man bezeichnet das in der Fachwelt auch als Hypertext oder Hypermedia, wichtig ist, dass wir dabei sind, neue Organisationsmodelle für Wissen und Information zu entwickeln, die jenseits der bisherigen dominierenden Kommerzialisierung von Wissen sich vielleicht entwickeln werden und ich denke, das hat auch Einfluss – diese Entlernerisierung –

auf das neue Verständnis von Urheberautor und geistigem Eigentum, ich habe dort also eine ganz andere Position als unser Vorredner, wo ich meine, dass die Verstärkung von geistigem Eigentum nicht unbedingt als Fortschritt zu bewerten ist, sondern möglicherweise auch die Entwicklung von Wissenschaft und Öffentlichkeit zum Teil eher behindert. Darauf will ich kurz auch eingehen. Ich denke auch, der Paradigmenwechsel für das politische System ist dadurch gekennzeichnet, dass die Politik nach Phasen neoliberaler Wirtschaftspolitik wohl stärker als je gefordert ist, die koordinierende Ausgleichsgewichtung der öffentlichen Hand gerade gegen fortschreitende Kommerzialisierung als wichtige Aufgabe zu betrachten. Wenn 50 % des Bruttosozialprodukts und mehr durch Informationswirtschaft erwirtschaftet wird, ist natürlich klar, dass dies Beachtung in der Politik findet, aber momentan sieht es so aus, dass die öffentlichen Bereiche, die nicht von der Kommerzialisierung betroffen sind, eher der Schutzfunktion des Staates bedürfen als dass der Kommerzialisierungsbereich so intensiv weiter gefördert werden muss. Ich denke, dass auch die Politik daran gut tun, ihr eigenes Selbstverständnis, die Anerkennung neuer Formen vernetzter Öffentlichkeit zu sehen, jenseits der bestehenden Meinungsbildungsmonopole, die bislang durch Presse und auch Politik da sind, so dass neue Formen von Öffentlichkeit da sind, die sich hier durch die Telemediatisierung entwickeln werden. Ich will auf den ersten Punkt eingehen, den Sie auch nachgefragt haben, unter dem Bereich der Fachinformation und Fachkommunikation, der Staatssekretär Catenhusen hat ja darauf sehr ausführlich hingewiesen, weil es in seinem Haus ja auch getan wird und bearbeitet wird. Ich denke, hier sind eigentlich drei Prinzipien zugrundeliegend, die wir hier wohl herausarbeiten würden, durch die das gesamte Geflecht der Fachinformation, das ganze Geflecht der Aufbereitung, der Einspeisung von Informationsdiensten, der Verteilung und Zwischenlagerung der Strukturierung, der Nutzung, radikal umstrukturiert wird. Die gesamten Bereiche der Verlage, der Bibliotheken, des Buchhandels, des Druckgewerbes, die Fachinformationseinrichtungen, die klassischen Bestandsbibliotheken sind dadurch wohl in ihrem gesamten Geflecht beeinträchtigt. Ich habe hier drei Formen aufgestellt, von denen ich denke, hier werden sich neue Prinzipien der Organisationsformen entwickeln, die beim Umgang mit Wissen da sind, das Erste habe ich im Englischen mal genannt *Information Sharing*, weniger diese proprietäre Aneignung von Wissen, sondern das Nutzen und das Verteilen, das gemeinsame Nutzen von Informationen. Sicherlich ist das zum

Teil auch bedingt durch das, was Sie alle kennen, *Napsterisierung* von Wissen, also durch das Vorbild des Paradigmas Napster von Information Sharing, das sich Herr Bertelsmann jetzt so erfolgreich auch als Informationsprinzip angenommen hat, also nicht eine Übernahme, sondern Anerkennung dieses Prinzips Information Sharing, Direktinformation *Peer to Peer*, offene Verteilung und Nutzung von Information, intensiviert Kommunikation, das Bezahlen von Informationen *Pricing for Information*, nach dem, was ich nutze, und nicht immer die ganzen Informationsprodukte. Das sind Organisationsformen, die unsere Ausgestaltung von Wissen erheblich beeinflussen werden. Fachinformation kommt mehr denn je unter Einsatz computergestützter Kommunikation vor, und das hat natürlich auch Auswirkungen auf den Autorenbegriff, und ich denke, es werden zunehmend neue Vermittlungsleistungen und Werteeigenschaften nachgefragt. Was sich auf Märkten insgesamt zeigt, ist, dass vor allen Dingen die Mittlerinstitution durch elektronische Märkte am meisten beeinflusst ist. Das zeigt sich in allen Kommerzbereichen, Reisebüros, aber natürlich vor allen Dingen im Wissensbereich, dort sind die Verlage, die Buchhändler und auch die Bibliotheken in erster Linie dort betroffen. Und man kann hier sicherlich sagen, dass hier die Fachinformationspolitik, die sich bislang an den Institutionen und Produkten ausgerichtet hat – das ist deutlich zu erkennen in den letzten 10 Jahren – eher wohl in Zukunft auf die Funktion und Leistung konzentrieren muss, und zwar an Funktion und Leistung, die direkt wie möglich an den Produzenten und Nutzern ausgerichtet sind. Fachinformationspolitik der letzten 15 Jahre war weitgehend eine Politik der Förderung der Institutionen, der Verlage, teilweise auch der Bibliotheken, aber weitgehend der kommerziellen Verlage, der Fachinformationseinrichtungen, des Online-Marktes der Online-Datenbanken, was auch sicherlich zur Hervorbringung eines leistungsfähigen Informationsmarktes geführt hat. Aber klar erkennbar ist, dass bei diesem Leistungsbereich der Informationsmärkte weder dieses Angebot sehr intensiv an Hochschulen wahrgenommen wurde – es gibt einige gute empirische Studien, auch hier des Hauses BMBF, die Dortmunder Studie, wo klar gezeigt wird, dass die Angebote der kommerziellen Anbieter der elektronischen, die traditionell nicht in dem Ausmaß genutzt werden, wie es für den Fortschritt der Wissenschaft erforderlich wäre. Es hat auch schon gar nicht zu einer erhöhten Informationskompetenz an Hochschulen geführt und schon gar nicht zu den immer wieder geforderten neuen innovativen Produkten, Produkten mit Mehrwerteigenschaften. Also hier denke ich,

ist eine radikale Neubesinnung der Informationspolitik nötig, natürlich werden die Institutionen nicht aufzulösen sein, wenn die Produkte nicht abzuschaffen sind, aber eine intensivere Förderung in Richtung der Funktion und Leistung, die sich eben an der Primärproduktion und Primärnutzung von Wissen zu orientieren haben. Da gibt es einige Formen an Handlungsbedarf, die ich speziell sehe, dass ich denke, wir müssten hier alle Formen kooperativ verteilter Wissensnutzung von multimedialen Informationsprodukten verstärken zur Unterstützung von Forschung und Lehre. Wir müssen neue Vermittlungsleistungen hervorbringen, den Ausbau digitaler Bibliotheken, was man heute als Zusammenspiel elektronischer und virtueller, also verteilt operierender Bibliotheken nennt. Das hat der Wissenschaftsrat sehr schön herausgearbeitet, dass wir wegkommen müssen von der Bestandssicherung von Bibliotheken zu einer aktiven Nachweisfunktion und Servicefunktion, also eine Form von Informationsmanagement an Hochschulen und nicht so sehr passiver Bedarfs- und Bestandssicherung. Ich denke, digitale Bibliotheken sind aber nach wie vor die Institutionen, die Informationsversorgung zu gewährleisten haben, weil sie den Direktkontakt zu Nutzern haben und auch über ihre Portalleistungen den Anschluss an den internationalen Stand des Wissens sichern können. Wir brauchen intensiv - und das ist entgegengesetzt zu der bisherigen intensiven Förderung von Verlagen und anderen Mitteleinrichtungen - eine verstärkte Form der Selbstpublikation aus den Bereichen Forschung, Bildung, Weiterbildung, Kultur heraus, das bedeutet nicht unbedingt Direktpublikationen der Autoren, die dann leicht ins unübersichtliche ausufern, sondern die Absicherung der Publikationen durch Institutionen der Interessenvertretung, Berufsverbände, Fachverbände, eben aber auch wissenschaftliche Gesellschaften, Kulturverbände, aber eben auch Bibliotheken, aber intensivere Formen der Selbstdarstellung, der Selbstpublikation in den Bereichen Forschung und Wissenschaft. Ich denke, wir brauchen neue Organisationsformen zur Verteilung, Produktion und Nutzung von Wissen. Auf das Beispiel Bertelsmann habe ich schon hingewiesen, die offenbar eher als andere ihre Lektion gelernt haben, die auf den Kulturen des Information Sharing, der direkten Kommunikation, der Öffentlichkeit beruhen als auf den bisherigen, die ausschließlich private Aneignung begünstigenden Strukturen. Weiterhin werden wir wohl intensiver brauchen, das ist ähnlich, worauf Herr Altvater mit den Viren hingewiesen hat, viel dringlicher, aber dass wir Entwicklungen leistungsfähiger Organisationsformen brauchen, also neue Ordnungsstrukturen in dem komplexen Geflecht von

Wissenschaft, die das Auffinden der Objekte und das Navigieren in Wissensbeständen ermöglichen, und dort sehen wir die Grenzen durchaus auch der bestehenden Suchmaschinen und wir sind darauf angewiesen, intensiv Forschung zu betreiben, wie dieses Navigieren und das Wiederfinden von Wissensobjekten gerade bei Formen der Direktpublikationen wohl möglich sein wird. Weiter sind hier in dem Hochschulbereich intensive Anstrengungen zur Förderung von Kommunikations-, Informations- und Medienkompetenz nötig, sowohl um Informationsressourcen nutzen zu können als auch um selber die Technologien, es ist darauf hingewiesen worden, die multimedialen Gebiete Forschung und Lehren weiter durchführen zu können. Zuletzt denke ich, ist das Informationsgebiet in Deutschland – auch an Hochschulen – etwas eingeschränkt, weil es seit 15 Jahren keine eigene Infrastruktureinrichtung dieses Gebietes mehr gibt, nachdem auf Grund der Empfehlung des Wissenschaftsrates Mitte der 80er Jahre diese Infrastruktureinrichtung abgeschafft worden ist. Das erweist sich zunehmend als Nachteil in internationalen Verhandlungen, dass diese Infrastruktur nicht mehr vorhanden ist, auch dadurch, dass wir in den Bereichen Forschung, Bildung, Weiterbildung in den internationalen Gremien Internet, World-Wide-Web relativ unterrepräsentiert sind, auch das sollte dringend geändert werden. Das sind so einige Handlungsbedarfe, die ich sehe im Bereich der Fachinformation/Fachkommunikation. Ich will zu dem zweiten Bereich, den Sie nachgefragt haben, die Relevanz der elektronischen Kommunikation für demokratische öffentliche individuelle Meinungs- und Willensbildung kommen. Das will ich nicht so sehr weit ausführen, sondern nur deutlich sagen, dass wir durch die Dienstangebote der Basisdienste, der Mail-Dienste, der Kommunikationsform im Internet ganz neue Formen neuer Paradigmen der Entwicklung von Öffentlichkeit haben werden, die jenseits der bisherigen Medienmonopole und auch jenseits der bisherigen Politikmonopole auf die Bildung von Öffentlichkeit und der Bildung öffentlicher Meinungen des Agenda-Setting einwirken werden. Diese elektronischen Kommunikationen sollte auch gesehen werden in einer Modifizierung, was als Zweites hier gewesen wäre, als neue Entwicklung neuer Zugriffsrechte. In der Öffentlichkeit wird Zugriff - danach haben Sie auch gefragt – in erster Linie gesehen als das rezeptive passive Recht auf bestehende Wissensbestände zugreifen zu können. Ich denke, wir werden uns hier mehr daran orientieren müssen, dass *Access* – um das englische Wortspiel hier zu benutzen – nicht nur *the Right to read*, also zu

rezipieren, zu lesen, sondern auch the *Right to write*, also selber in der Lage sein, seine eigene Information in den Horizont oder wie es so schön heißt, in den Himmel des Internets selber schreiben zu können, also die aktive Partizipation, die damit gleichzeitig auch mit dem Recht auf Kommunikation zusammenhängt. Das ist vernachlässigt worden, wir sehen nur Rezeption bestehender Ressourcen, während wir hier auch im Sinne unserer Politikorientierung den aktiven Schreibenden, Schreiben als Metapher für aktive Teilhaber, sehen wollen. Ein kleiner Hinweis noch, der Ihnen sicherlich heikel ist, aber ich möchte es Ihnen trotzdem sagen, weil es die Diskussion vielleicht auch in eine andere Richtung drängen kann als wie in der ganzen Vergangenheit wohl jetzt bestimmt worden ist. Ich denke hier, wir stehen vor einer Neuformulierung des Begriffs der Privatheit, der *Privacy*, wie man im Englischen eigentlich zutreffender sagen kann, der unsere Einstellung zu der Nutzung der Internetdienste sehr stark bestimmen wird. Ich denke, wenn Öffentlichkeit entsprechend auch des ersten Prinzips hier die Bildung öffentlicher Meinung auf intensiveren Austausch beruht, dann erhöht sich auch die Notwendigkeit der Informationen über sich selber. Informationen über sich selber sind statische persönliche Daten, aber auch dynamische Daten, die Sie alle ständig bei der Interaktion mit dem Internet abgeben, auch anderen zugänglich zu machen, das ist ein Kommunikationspostulat. In der intensivierten Kommunikation müssen Sie bereit sein, auch Daten über sich selber freizugeben. Ich denke, da verändert sich das klassische defensive Verhältnis von *Privacy*, nämlich als das *Right to be let alone*, das ist unser klassisches Verständnis, was auch unsere öffentliche Diskussion bestimmt, also dieses Recht, in Ruhe gelassen zu werden, zu einem offensiven Recht, das Ausmaß der nicht gänzlich kündbaren Bereitstellung eigener Daten für andere, aber auch das Ausmaß des Eindringens fremder Informationen in den eigenen Bereich selber zu definieren. Das kann also nicht mehr als ein absolutes Recht verstanden werden, sondern wir werden dieses Recht auf Eindringen fremder Materialien und das Recht der Verhinderung persönlicher Daten aushandeln müssen. Wir werden neue Aushandlungsformen entwickeln müssen. Hier zwei kurze Handlungsbedarfe nur: Ich denke, Förderung der Öffentlichkeit der Entwicklung neuer Formen der aktiven Beteiligung an der Ausgestaltung von öffentlicher Meinung soll nicht nur die Funktion im öffentlichen Bereich von den Kommunen bis zum Bund, die bislang der Präsentation und Information dienen, sondern verstärkt den Bereich Interaktion Wechselspiel *Right to write*-Transaktionen und Kommunikation, also eine

Öffnung der öffentlichen Angebote der Portale von Kommunen bis zum Bund nicht nur Information und Präsentation, sondern Kommunikation, und zweitens, ich denke, das Bildungssystem sollte stärker als bisher auch nicht nur Informationen, Präsentationen dienen, und das Einwirken aktiver, eben nicht nur rezeptiver Teilhaber, aktiver Mitteilung und Mitwirkung an den Informationsressourcen, dazu gehört auch Wissen über die Kontroll- und Filtermöglichkeiten, die zunehmend auf uns einwirken, die Möglichkeiten des Schutzes von Informationen, Wissen über Verschlüsselung, Signatur und natürlich auch der Sicherung des Privatbereichs, soweit das nötig ist. Ganz kurz nur zu diesem, da will ich nicht lange ausführen, das können Sie vielleicht selber nachlesen, ich habe gesagt, dass ich das ganz anders sehe als unser Vorredner. Ich denke, dass die Richtlinie der EU, die ja jetzt innerhalb der 18 Monate von Ihnen umgesetzt werden muss, also eine Umkehrung der bisherigen Wertehierarchie ausdrückt. Die bisherige Hierarchie: Geistiges Eigentum war geschützt aus dem Interesse, Wissen in der Öffentlichkeit wirksam werden zu lassen und dadurch Anreize zu schaffen für den Inhaber des geistigen Eigentums. Aber das Primärinteresse war das Interesse zu produzieren, damit die Öffentlichkeit davon produzieren kann, denn hier drückt sich in der Hierarchie - übrigens genauso wie in den Veipel-Verträgen von 1995 und natürlich noch stärker in dem Digital Millennium Act der USA - eine Wertehierarchie aus, die aus den Primärinteressen, nämlich Wissen öffentlich werden zu lassen, nach meiner Einschätzung nicht akzeptabel ist und ich kann also nur dringend an Sie appellieren, hier auch bei der Umsetzung der Urheberrechtsrichtlinie diese ursprüngliche Wertehierarchie zumindest zu bedenken. Ich will die einzelne Kritik nicht weiter durchführen, aber hier gibt es sicherlich einige sehr bedenkliche Angelegenheiten, die nach meiner Meinung auch eine gewisse Einschränkung von Wissenschaftsfreiheit darstellen, gerade in Bezug auf die Dominanz der technischen Maßnahme, über die schon allein zu publizieren und zu arbeiten möglicherweise eine Bedrohung des kommerziellen Interesses darstellen kann. Ich bin aber gern bereit, wenn da Nachfragen zu der EU-Richtlinie kommen, darauf näher einzugehen. Ich denke, hier besteht der Handlungsbedarf eindeutig im Überprüfen des Spielraums, soweit er in der EU noch vorhanden ist, zur Anpassung in vieler Hinsicht aus der Sicht der Bereiche Forschung, Bildung, Weiterbildung, Kultur und auch Demokratie nicht befriedigenden EU-Richtlinie zum Urheberrecht und deshalb würde ich ein Intensivieren der öffentlichen Debatte anregen einschließlich des Urhebervertragsrechts, das nicht

direkt durch die EU-Richtlinie bestimmt ist, aber Sie haben das ja alles in der Öffentlichkeit intensiv verfolgt.

Das letzte, worauf ich noch eingehen will, ist die Frage nach der Qualifikation, da haben Sie gefragt nach der Medienkompetenz und Urteilskompetenz. Ich denke, hier ist eine ganz wichtige Aufgabe und damit auch eine Transformation des angesprochenen Paradigmas, ich habe das angesprochen mit dem Verhältnis Informatik/Informationswissenschaft. Ich denke, die Bildungsziele in der Informationsgesellschaft müssen neu formuliert werden. In den letzten 15 Jahren hat die Informatikkompetenz als Bildungsziel zu Recht auch die Informationswirtschaft weitergebracht. Im Vordergrund standen die Voraussetzungen des so genannten Informatikführerscheins, die gefördert worden sind und noch gefördert werden. Ich denke, heute rücken zunehmend mehr die Inhalte, die Information selber ins Zentrum des Interesses, nicht nur der Informationswirtschaft, sondern auch der Nutzer, wo die Technik, die Informatik zunehmend zwar ein unverzichtbares Vehikel ist, aber nicht Selbstzweck, deshalb wenn überhaupt Führerschein, dann eher so etwas wie einen Informationsführerschein, mit dem Informatikkompetenz zu einer Informationskompetenz dann umformuliert werden soll. Wir brauchen Medieninformationskompetenz, Urteilskompetenz, denn die Benutzerfreundlichkeit der Internet-Dienste – Sie alle benutzen mehr oder weniger die Suchdienste des Internets, die Googles usw. – die Suchfreundlichkeit, die Benutzerfreundlichkeit suggeriert eine Kompetenz im Umgang mit Ressourcen, die faktisch nicht vorhanden ist. Das sehen wir in allen empirischen Studien, die auch in den Hochschulen weder bei den Hochschullehrern noch bei den Studierenden vorhanden ist. Diese Benutzerfreundlichkeit, so sehr sie zu akzeptieren ist, suggeriert eine Form von Sicherheit, die schlimmer ist als das Bewusstsein von Unsicherheit. Und da muss sehr viel getan werden, sowohl für die Qualifikation der Lehrenden als auch die Qualifikation der Lernenden. Ich denke, wir brauchen im Vordergrund eine Förderung der Fähigkeit, sich den gezielten Zugriff auf Wissensressourcen sichern zu können, auch das, was unser Kollege aus Konstanz die Herausbildung internationaler Urteilskraft nennt, um die Relevanz einschätzen zu können. Sicherlich werden wir uns zunehmend mehr - der Staatssekretär hat darauf hingewiesen - auf intelligente Assistenten verlassen können, aber ob sie die Qualität und die Relevanz einschätzen können, ist bei dem jetzigen Stand von wissensbasierter Informationsverarbeitung

zumindest doch noch zu bezweifeln. Weiterhin als eine wichtige Aufgabe der Öffentlichkeit, denke ich, müssen wir uns um die Sensibilität informationsethischer Fragen auch kümmern. Aus dem eigenen Recht der Verfügung von Information leitet sich auch die Verpflichtung ab, anderen dieses Grundrecht möglich zu machen, sowohl in den eigenen Lebenswelten als auch mit Blick auf die Überwindung der Barrieren zwischen informationsarmen und informationsreichen Ländern. Darauf will ich jetzt nicht mehr im Einzelnen eingehen, sondern nur kurz sagen, dass natürlich das Letztere im zentralen Mittelpunkt des Interesses der UNESCO ist und hier will ich Ihre Aufmerksamkeit vor allem darauf lenken, auf dieses Programm, was abgekürzt INFA heißt, *Information for All*, das neu als zwischenstaatliches Programm jetzt auf der letzten Generalkonferenz im Oktober eingerichtet worden ist, wo wesentlich diese Ziele hier formuliert worden sind, die man aber noch ein bisschen konkreter machen kann, dass man hier ein soziales ethisches Frühwarnsystem entwickeln will, um Problembereiche, Fragen von Privacy, Zugriffssicherung, Vertrauenssicherung – ein ganz dramatisches Thema – der Vertrauenssicherung für die Dienste, auch Gewalt im Netz, Überwachung, Telekommunikation, auch die Neubestimmung des von mir angedeuteten Autorenbegriffs, auch des Urheberrechts, da ein Frühwarnsystem zu haben, man will einen informationspolitischen Ansatz entwickeln, bei dem alle Gruppen beteiligt sind und entsprechend auch der UNO-Tendenz ein *Public Private Partnership* zu entwickeln, also keine Ausgrenzung, sondern neue Formen der Vermittlung von Public privat Partnership zu haben, dann natürlich auch Maßnahmen entwickeln, um die Barrieren – wir haben auf die Okinawa-Charta hingewiesen, die in Entwicklungsländern oft eher dahingehend interpretiert wird, dass die Inquisition dieser Länder als Schaffung neuer Märkte interpretiert wird, wo Produkte aus den westlichen Ländern besser abgesetzt werden können, aber das kann ja auch andere positive Effekte haben, in wie weit eine minimale Invasionsversorgung erreicht werden kann und wie das Angebot von allgemeinzugänglicher Information hier in das Thema des Public Domain stärker in den Vordergrund gerückt werden kann. Das sind so die wesentlichen Punkte, die ich Ihnen sagen wollte und ich sehe gerne Ihren weiteren Fragen entgegen.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Herr Prof. Kuhlen. Meine Damen und Herren, jetzt sind Sie gefordert, trotz Kaffee, Brötchen

und Mineralwasser durch Ergänzungen, Fragen und Anmerkungen unsere beiden Redner und Vortragenden einzubeziehen. Ich darf um Wortmeldungen bitten. Der Kollege Richter zuerst und danach würde ich Herrn Prof. Altvater bitten.

**Abg. Dr. Edelbert Richter (SPD):** Ich will an diesen Punkt anknüpfen, den Sie doch nur kurz gestreift haben. Ich wollte Sie gerne noch mal bitten, das etwas ausführlicher darzustellen, und zwar Ihre Kritik an der EU-Richtlinie zum geistigen Urheberrecht, die wir ja nun auch in den Verhandlungen des Bundestages haben, wenn Sie da noch mal ein bisschen ausführlicher Stellung nehmen könnten. Ich habe so ungefähr verstanden, was Sie meinen, aber es wäre sicher sinnvoll, auch für die Kollegen, das noch mal ausführlicher zu hören.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Herr Kollege Richter. Herr Prof. Altvater bitte. Falls gewünscht, ist es auch immer hilfreich zu sagen, welchen der beiden Fachleute Sie ansprechen.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Elmar Altvater:** Meine erste Frage ist gerichtet an Mr. Braga. Die Auswirkung des Wissens, Armutsbekämpfung - ist das eine direkte Verbindung oder eine indirekte, denn das Weltbankprogramm sagt ja auch: Wachstum ist gut für die Armut und Humankapital ist gut für das Wachstum, d. h. es ist gut für die Armen, und mich würde interessieren, was die Verbindungen zwischen Wissensgenerierung und Armutsbekämpfung sind.

Die zweite Frage richtet sich an Herrn Kuhlen. Sie haben das sehr schön dargestellt, aber ich würde Sie doch bitten, vielleicht das Verhältnis von privaten Gütern und öffentlichen noch einmal zu verdeutlichen. Ich fühlte mich in meiner ersten Frage etwas missverstanden, weil ich natürlich weiß, dass öffentliche Güter auch privat produziert bzw. finanziert werden können und private Güter manchmal auch öffentlich finanziert werden, durch Subventionen beispielsweise, also müssen wir unterscheiden zwischen dem, was öffentliches Gut ist und was privates Gut ist, was sinnvoller Weise nach bestimmten moralisch-ethischen, politischen Vorstellungen öffentliches Gut bleiben sollte. Und die nächste Frage ist erst: Wie finanzieren wir

das? Lässt es sich vielleicht auch privat finanzieren oder öffentlich? Vielleicht können Sie zu diesen Problemen etwas mehr ausführen.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Herr Prof. Altvater. Frau Kollegin Lötzer.

**Abg. Ursula Lötzer (PDS):** Das eine war auch noch mal der Aspekt Urheberrecht und gerade die Frage Wissenschaftsfreiheit, vielleicht auch EU, wenn Sie da etwas Genaueres sagen können, auch im Verhältnis, aber auch zu den entsprechenden US-Richtlinien, weil ich weiß, zumindest hat ja ein Prozess, der in den USA auch geführt wurde, dagegen hat ja auch noch mal die ganze öffentliche Debatte belebt. Wenn Sie da vielleicht noch mal konkret eingehen könnten. Der zweite Punkt wäre aber die Frage der Medienkompetenz, also das Problem, was Sie ja beschreiben gerade auch aus der Fülle der Informationen und da hilft einem ja eigentlich gerade Technik nicht, eher eine Bewertung vorzunehmen, also eine qualitätsorientierte Bewertung und nicht nur, was man mit irgendwelchen Programmen machen kann, ist ja die Fülle irgendwie gezielter zu finden, aber die Frage der Medienkompetenz, ob Sie da etwas konkretere Vorschläge haben, was dies hieß, dass das mehr in Schulen in die Ausbildung etc. Hochschule integriert werden müsste. Zu dem INFA noch mal konkret die Frage: Arbeitet dieses Projekt mit Partnern aus den Ländern zusammen oder werden da jetzt sozusagen Modelle entwickelt oder gibt es da auch Projekte, die die Modelle direkt umsetzen, direkt realisieren, Schritte unternehmen, um diese entsprechenden Schritte auch zu testen?

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Frau Kollegin Lötzer. Ich sehe keine weitere Wortmeldung. Prof. Braga, könnten Sie vielleicht den ersten Part der Antwort übernehmen?

**Sachverständiger Carlos Braga:** In Ihrer Frage haben Sie ganz richtig gesagt, dass es natürlich eine indirekte Verbindung gibt. Wissen als Produktionsfaktor hat einen sehr wichtigen Status, Schaffung von Wachstum und Wohlstand. Die

Volkswirtschaften brauchen Systeme zur Schaffung von Wissen, die effektiver sind. Das hilft dem Produktivitätswachstum und es bedeutet, Armutsbekämpfung wird einfacher in einem Wachstumsumfeld. Das heißt es ist eine indirekte Verbindung. Ich würde sagen eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung. Was besonders interessant ist sind die neuen Möglichkeiten, die wir sehen, die Anwendung von Wissen zur Verbesserung der Transparenz in Regierungen, auch z. B. Beschaffung auf elektronischem Wege, die Demokratiedebatte in Bezug auf die neuen Arten von Netzwerke, die wir im Moment haben. Das steigert die Möglichkeiten und viele Volkswirtschaften nutzen das bereits sehr effektiv. Ein Land wie Brasilien z. B., da sind über 90 % der Einkommenssteuererklärungen heutzutage über das Internet eingereicht worden. Es gibt auch Verbesserungen, z. B. im Wahlsystem, die möglich sind bei den industrialisierten Ländern, d. h. es gibt Möglichkeiten, die Transparenz der Regierung wesentlich zu erhöhen, Korruption zu bekämpfen und das hat natürlich auch Auswirkungen auf die Möglichkeiten der Armutsbekämpfung. Dann die Ermächtigung, also die Möglichkeit der Armen, ihre Stimme zu erheben. Wir haben weltweit Arme gefragt, welche Themen, welche ihrer alltäglichen Entwicklungsprobleme am dringendsten gelöst werden müssen. Ein Thema, das dabei ganz stark durchkam, war die Bekämpfung der Korruption, aber nicht die auf höchster Ebene, sondern die Korruption, die entsteht, wenn man selbst seine Stimme nicht erheben kann. Da gibt es natürlich noch eine große Schwelle, aber es verbessert sich schon einiges. Viele Länder, Peru, Indien, Südafrika, experimentieren damit, wie man gemeine Informationszentren errichten kann, um den Armen eine Stimme zu geben, um es ihnen zu ermöglichen, Inhalte zu produzieren. Das hat Auswirkungen, sehr positive, beim Kampf gegen die Armut. Da gibt es also einige indirekte Verbindungen, Steigerung der Produktivität, auch einige direktere Verbindungen. Ein Land wie Südkorea hat z. B. im Jahr nach dem Korea-Krieg 1954 das gleiche Pro-Kopf-Einkommen wie Ghana. Und wenn sie Wirtschaftswachstum erklären wollen, da hatte natürlich der Transfer eine wichtige Auswirkung, aber es gab auch einige Faktoren, die schwieriger zu erklären sind und das waren teilweise auch Investitionen in Humankapital, Steigerung von Produktivität und Wirtschaftswachstum. Wir haben heute mehr Gelegenheiten, mehr Möglichkeiten, diese Produktivitätseffekte auszunutzen. Vielen Dank.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank. Herr Prof. Kuhlen bitte.

**Sachverständiger Prof. Rainer Kuhlen:** Es ist ja zweifach nach der Umsetzung der Urheberrechtsrichtlinie gefragt worden. In der Tat ist es ja wohl auch ein sehr schwieriges Problem. Vielleicht eine gewisse Konkretisierung: Sie wissen, dass in der Urheberrechtsrichtlinie in den Artikeln 2 und 3 weitgehend die Verfügbarmachung und die öffentliche Nutzung, das Recht auf Verfügbarmachung und Vervielfältigung auch von digitalen Wissensprodukten geregelt wird. Dort wird also sehr deutlich das ausschließliche absolute Recht des Urhebers formuliert, wobei man im Grunde auch sagen muss, die Urheberrechtsrichtlinie kann eigentlich so gelesen werden: Überall dort, wo Urheber steht, ist eigentlich Verwerter gemeint. Hier werden mehr die Rechte der Rechteinhaber, also der Verlage, der Contentprovider geschützt als die Urheber, während das geistige Eigentum häufig als gute Ideologie zur Rechtfertigung von Interessen dient. Es ist ja auch in Ordnung, aber so kann man es weitgehend lesen. In Artikel 2 und 3 wird sehr deutlich jetzt mit Blick auf Wissenschaft gezeigt, und das zeigt, wie es das umdrehen kann, hier wird also auch einem Wissenschaftler - also uns selber - das Recht zugestanden, über publizierte Informationen selber befinden zu können, ob das für die Öffentlichkeit vervielfältigt werden kann oder nicht, also ihm als Urheber. Das hört sich zunächst plausibel an, aber konfliktiert nach meiner Meinung total auch mit der Verpflichtung des Wissenschaftlers, Wissen, das er produziert, der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Und einmal publiziertes Wissen ist nach meiner Einschätzung nicht mehr in der Verfügung des Wissenschaftlers; ob es weiterkopiert werden kann, das ist jetzt nicht eine Frage der Vergütung, sondern das Recht der ausschließlichen Verfügung über sein geistiges Eigentum. Daher denke ich, ist das Interesse der Öffentlichkeit wichtiger, dass publiziertes Wissen dann auch aus der Verfügungsgewalt tatsächlich des absoluten Verfüggers herausgenommen wird. Das zeigt sehr deutlich, dass hier der Urheberrechtsbegriff nach meiner Meinung zu absolut gesehen wird. Der ganze Artikel 5, der wohl für Sie am wichtigsten ist, weil hier am weitestgehenden die nationale Autonomiegefahr des Artikel 5 die Ausnahmen regelt, the exception of Copyright, wie es so schön heißt, die sind in den nationalen Definitionen drin. Interessant natürlich genug, dass das, was eigentlich das genuine Recht wäre, als

Ausnahmen formuliert wird, aber das sei dahingestellt. Im Grunde sind die Ausnahmen nämlich die Bibliotheken nutzen zu können, private Kopien anfertigen zu können, zitieren zu können in der Wissenschaft, in der Presse darauf zurückzugreifen, das sollte hier eigentlich die Regel sein. Aber wie auch immer, das wird als Ausnahme definiert und dort sind, glaube ich, erhebliche Einschränkungen zu erwarten, weil die Dominanz der technischen Maßnahmen, also was man in der Öffentlichkeit jetzt *Digital-Rights-Management* nennt, also die Abrechnung, die Verfügung, wie man Lizenzierungsansprüche von Verlagen abrechnen kann, also wie lange sie suchen dürfen, wie sie es weitergeben dürfen, ob sie zitieren dürfen daraus, also genau spezifiziert die Lizenzierungsrechte, das ist Digital-Rights-Management. Das wird als höherer Wert gesehen als die Ausnahmen, so dass jetzt momentan die Bibliotheken zum Teil dabei sind, in einer Art vorausgehendem Gehorsam festzulegen, dass digitale Informationen – so wird es wohl aussehen – nur in öffentlichen Bibliotheken eingesehen werden können, wenn man entsprechend auch registrierter Benutzer ist. Oder wer nicht registriert ist, muss – und das ist paradox in der digitalen Welt – in die Bibliotheken, in die Informationszentren selber persönlich hingehen und darf vor Ort sich das anschauen und darf eine Papierkopie dann machen für den privaten Gebrauch. Das sind Einschränkungen, die mit dem öffentlichen Auftrag von Bibliotheken nach meiner Meinung nicht kompatibel sind. Hier müssen neue Kompromisse, neue Verbalanzierungsansprüche realisiert werden, weil ich denke, es ist nur im Interesse der Informationswirtschaft, einen freizügigen Austausch zu ermöglichen. Dann kann sie auch die Wirtschaft selber entwickeln, deshalb sind die Interessen nicht inkompatibel, sie sind aber nur momentan meiner Meinung nach in der verkehrten Priorisierung der Wertehierarchie in der EU-Richtlinie, vielleicht durch zu starken Lobbydruck, verwirklicht worden. Es wäre schön, wenn diesem Druck aus der deutschen Regierungssicht zum Teil widerstanden werden kann. In anderen Ländern, wie Finnland und Schweden glaube ich, wird man in die Richtung auch gehen, weil man genau weiß, dass die freizügige Nutzung, wo hohe Nutzungsraten in öffentlichen Bibliotheken sind, Fachinformationszentrum, ist auch der Wissenszuwachs und der hohe Anteil am Bruttosozialprodukt hoch. Finnland ist das beste Beispiel, je freizügiger die öffentliche Nutzung ist, um so innovativer ist das Klima. Das muss man sicherlich noch detaillierter diskutieren, weil das die beiden Punkte sind: Zurückfahren der absoluten Dominanz der technischen Maßnahmen des Digital-Rights-Management

und eben Formulierung von Ausnahmen, die das öffentliche Interesse der Nutzung und privates Interesse und der öffentlichen Bibliotheken doch weiter garantieren und natürlich, was selbst dem DMCA, danach haben Sie gefragt, dort erlaubt ist, nämlich das Forschen und das Publizieren über Kryptographie und über Verschlüsselung, das ist in der jetzigen Formulierung doch sehr eingeschränkt. Sie spielen auf das an, was sicher eine richtungsweisende Entscheidung eines Berufungsgerichtes gewesen ist, und das ist wirklich sehr interessant, Sie wissen, diese Videos, auf den DVDs sind ja Softwares verschlüsselt, CSS, und da gibt es entsprechende Entschlüsselungssoftware, die nach dem DMCA zu verbreiten verboten ist und entsprechend sind auch schon die ersten Leute mal in das Gefängnis gesteckt worden. Es ist aber jetzt interessanterweise in dem Berufungsgericht klargestellt worden, dass auch im First Amendment, nach dem First Amendment der amerikanischen Verfassung, das Publizieren auch von Software in dem Quellcode, mit der Verschlüsselung von Produkten wie auch Videos möglich wäre, erlaubt sein muss, das ist freie Rede. Interessanterweise sobald sie dann diese Quellcodes kompilieren in Nullen und Einsen, ist das nicht mehr geschützte Rede, die Software, die dann ausführungsbedingt ist, das zeigt, wie schwierig das eigentlich ist. Die ganze Frage zur Beurteilung, da kann ich also sicherlich etwas tun, Sie alle auch, sich sehr detaillierter Fachkompetenz, die wir ja in Deutschland Gott sei Dank haben, zu vergewissern, um aus diesem schwierigen Bereich dort herauszukommen.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Jetzt stehe ich in dem Spagat, einerseits die Vorgabe des Vorsitzenden zu haben, die Zeit einzuhalten, also Schluss zu machen, auf der anderen Seite dem Vorsitzenden das Wort zu geben. Ich neige zu Zweitem.

**Der Vorsitzende; Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Vielen Dank, es ist auch nur ein kleiner Resonanzkommentar zu einer Aussage von Herrn Braga und einer von Herrn Kuhlen. Herr Kuhlen hat sehr zu Recht darauf hingewiesen, das man statt Urheber gerade so gut Verwerter lesen könnte. Dieses ist erst in den letzten fünf Jahren in die Köpfe gesickert, und dieses hat die Trendwende mit herbeigeführt, von der Herr Braga gesprochen hat.

**Sachverständiger Prof. Rainer Kuhlen:** Das sehe ich genauso. Vielleicht nur ganz kurz, damit ich die Frage nicht ganz unbeantwortet lasse, zu dem INFA-Programm noch mal, dieses UNESCO-Programm, das ist ein zwischenstaatliches Programm, was weder nicht vollständig auch in den Budgets der UNESCO dort abgesichert ist, sondern in hohem Maße auf Zuweisungen der einzelnen Regierung angewiesen ist und dort ist also vollkommen ungeklärt z. B. auch, in wie weit die Bundesregierung bislang hier in Deutschland dieses INFA-Programm, was ab nächstem Jahr implementiert werden soll, unterstützen soll, unterstützen kann. Wenn ich so die Zeichen der Außenministerien recht deute, die ja für diese UNESCO-Aktivitäten in erster Linie zuständig ist, ist keine große Ausweitung zu erwarten, damit aber auch eine weitgehende Einschränkung dieses Programms, was sich über konkrete Projekte realisieren soll. Sie haben in der Anlage zur schriftlichen Stellungnahme von mir dort auf zwei Seiten die fünf Hauptgebiete aufgelistet, wo auch Beispiele für konkrete Projekte und Maßnahmen da sind, die in erster Linie auch mit Entwicklung von Inflationkompetenz in Entwicklungsländern dort da ist. Interessanterweise genug, auch hier setzt sehr stark das Lobbying der Urheberrechtsverwertungsindustrie ein, auf der letzten Generalkonferenz in Paris ist die entsprechende Empfehlung nicht beschlossen worden, weil eben genau die Exemption of Copyright für Entwicklungsländer, also Vergleich dieser Aidsinitiative eindeutig zurückgewiesen worden ist, hier muss noch eine ganze Menge gelernt werden. Private öffentliche Güter, da stimme ich Ihnen vollkommen zu, dass das also weder abgegrenzt werden kann noch abgegrenzt werden soll, weder in der Finanzierung noch in der Realisierung, deutlich ist aber aus meinen Ausführungen sehr klar, dass die Verfügung, die Bereitstellung von publiziertem Wissen an Informationen sicherlich eine öffentliche Aufgabe und die Wahrnehmung ein öffentliches Gut ist, durch vielfältige Maßnahmen, ich denke auch, eine der Aufgaben der Standardisierung, der Archivierung von bestehendem Wissen, was im digitalen Bereich zunehmend wichtiger wird, es ist fast schon paradox, dass wir die klassischen analogen Objekte digitalisieren mit der Konsequenz, dass sie schneller veralten oder nicht mehr zugänglich sind als die klassischen analogen Bereiche. Zu der Sicherung gehören der Ausbau, die Sicherung der Fachinformationszentren als Sicherung unseres Wissens, der Aufbau digitaler Bibliotheken, ich habe auf die

Notwendigkeit von **Metainformationssystemen** aus der Öffentlichkeit hingewiesen, also Information über die Information, Orientierungsform, die Notwendigkeit von öffentlichen Portalen, die eben auch die Mitwirkung der Bürger selber gestatten, die Entwicklung von Qualitätssicherungssystemen, darauf haben Sie auch hingewiesen, die ganz wichtig ist als öffentliche Aufgabe, die Sicherung von digitalen Signaturen, Zertifizierungsinstanzen, Trustcenter, wie sie im Englischen heißen, also vertrauensbildende Institute, wo wir kaum annehmen können, dass ein vertrauensbildender Mechanismus ist, dass die Institute dann aus den Bereichen selber finanziert werden, denen sie selber Vertrauen zusichern sollen. Das ist also irgendwo nicht ganz sinnvoll, dann müssen unabhängige Instanzen her, und natürlich auch die Sicherung von informatieller Bildung, informatieller Autonomie, was wir im weiteren Verlauf ja auch Medienkompetenz genannt haben.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Prof. Kuhlen, ich denke, meine Damen und Herren, wir können jetzt nicht alle Fragen abschließend beantworten, denn wir müssen ja auch noch etwas zu tun haben in Zukunft. Ich schlage vor, dass wir jetzt eine Pause einplanen. Und dann freuen wir uns auf die Statements der drei großen Forschungs- und Wissenschaftsorganisationen, die wir in Deutschland haben. Bis dahin unterbreche ich die Sitzung.

Pause

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Liebe Kolleginnen und Kollegen, sehr geschätzte Gäste, darf ich Sie bitten und einladen, Platz zu nehmen. Wir haben jetzt einen Schnitt gemacht, nicht nur, weil der eine oder andere noch einen Kaffee getrunken und ein Brötchen gegessen hat, sondern auch ein bisschen einen thematischen Schnitt. Wir wollen uns jetzt mit den drei großen Wissenschaftsorganisationen der Bundesrepublik Deutschland befassen, zuerst die deutsche Forschungsgemeinschaft, danach Max-Planck und schließlich die Helmholtz-Gemeinschaft, die jeweils aus ihrer spezifischen Sicht heute hier vortragen werden. Ich darf als Erstes begrüßen Prof. Dr. Jürgen Nehmer, Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft und von der Universität

Kaiserslautern. Prof. Nehmer, herzlich willkommen in unserer Runde. Ich schlage vor, dass wir so vorgehen, dass wir den Herrn Prof. bitten, einzuführen, und dass wir dann schauen, ob wir direkt eine Diskussion machen oder ob wir alle drei in einem Zusammenhang sehen wollen, wenn Sie jedenfalls ein bisschen im Blick haben, dass Sie ein Statement machen, also eine runde viertel Stunde, damit wir auch insgesamt im Zeitkorridor bleiben und nachher ausführlich Gelegenheit zur Diskussion haben. Prof. Nehmer, Sie haben das Wort.

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Nehmer:** Recht herzlichen Dank. Ich sollte vielleicht noch dazu sagen, ich bin nicht nur Vizepräsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, sondern ich bin Informatiker, also im Gegensatz zu Herrn Kuhlen, der sich als Informationswissenschaftler bezeichnet. Ich denke, Sie werden gleich den Unterschied merken. Die Informatik ist eine relativ trockene sachliche Wissenschaft und ich möchte natürlich hier aus Sicht der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu dieser Frage *Globalisierung* Stellung nehmen und insbesondere natürlich aus meiner persönlichen Sicht als Informatiker. Das Thema, das Sie sich hier gestellt haben, ist dermaßen galaktisch von seinen Dimensionen her, dass es natürlich keine offizielle Meinung der Deutschen Forschungsgemeinschaft dazu gibt. Deshalb hoffe ich auch, dass meine Kollegen im Präsidium mir die eine oder andere Meinung nicht übel nehmen, die ich hier vertrete. Sie ist also nicht abgesprochen und ich vertrete hier meine persönliche Meinung, aber mit der Rückendeckung natürlich der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Zunächst einmal möchte ich sagen: Wissenschaft ist natürlich, seit sie existiert, inhärent global und international. Das war eigentlich immer so, Wissenschaftler kämpfen um die besten Ideen, streiten um die besten Ideen und sie war eigentlich immer global, denken Sie an den Nobelpreis, wie lange der existiert, es ist ein internationaler Wissenschaftspreis. Früher sind die Wissenschaftler noch mit einer Kutsche zueinander gereist, später mit der Bahn, dann mit dem Flugzeug und in jüngster Zeit können sie viel effizienter miteinander kommunizieren, Informationen austauschen über das Internet, über die neuen Technologien. Dazu werde ich noch speziell kommen. Vielleicht nur ganz kurz zu dieser zunehmenden Globalisierung und Internationalisierung, wie sie sich gegenwärtig in der DFG darstellt. Sie wissen, die DFG betreibt mittlerweile eine Außenstelle in China. Es ist eine weitere

Außenstelle in den Vereinigten Staaten geplant, um auch unsere Kontakte zu den Nachwuchswissenschaftlern, die uns ja reihenweise, insbesondere aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften, in Richtung USA verlassen haben, wieder etwas enger zu gestalten. Denken Sie an das enger werdende Netzwerk zwischen den europäischen Wissenschaftsorganisationen, also Stichwort European Science Foundation, hier zeigt sich auch, dass wir ein immer engeres Geflecht bekommen, also auf europäischer Ebene zwischen den Wissenschaftsorganisationen, die jetzt letztlich auch dazu führt, dass es immer leichter wird, z. B. länderübergreifende Kooperationsprojekte zu machen, nicht nur in Europa, sondern mittlerweile auch mit den Vereinigten Staaten und China. Es gibt z. B. mittlerweile einen Sonderforschungsbereich zwischen deutschen Wissenschaftlern und vietnamesischen Wissenschaftlern. Es gibt auch andere Bereiche, in denen wir uns öffnen. Sie kennen die Diskussion, z. B. über Bachelor- und Masterstudiengänge, d. h. also dort die Öffnung im Bildungsbereich international. Die ist keineswegs abgeschlossen, die deutschen Universitäten sind in dieser Frage noch sehr sehr stark am experimentieren, aber es ist ganz klar, dass wir irgendwann eine Hinwendung haben werden zu diesen internationalen Abschlüssen Bachelor und Master. Wir sehen also zunehmend - jetzt in den letzten zwei, drei Jahren auch zunehmend - den Anteil der ausländischen Studenten steigen, nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa. Ich kann Ihnen ein Beispiel berichten, z. B. aus der Informatik. In München – einem der größten Informatikstandorte in Deutschland - sind in diesem Wintersemester von 900 Studierenden, die dort angefangen haben, 60 % Ausländer aus 40 Nationen. Das hat in München nicht nur Anlass zu Jubelstürmen gegeben, wie Sie sich vorstellen können, denn die Frage, als die 60 % ausländischer Studierenden dort waren, die Frage, die hier sicherlich entscheidend ist, konnte nicht beantwortet werden: Was sind das eigentlich für Studierende, die wir da bekommen? Wie gut sind ihre Sprachkenntnisse? Sind das vielleicht die, die vorher in den Vereinigten Staaten zunächst mal abgelehnt worden sind und dann zu uns kommen? Was ich damit eigentlich sagen möchte ist, dass wir diese ganze Entwicklung, die ja nicht nur Deutschland betrifft, sondern den Rest von Europa auch, dass wir die keineswegs so sorglos beobachten. Hier zeigt sich immer wieder, und jetzt möchte ich mal eine vielleicht provokative Bemerkung machen, dass wir immer wieder versucht sind, in Deutschland gewisse Modelle aus erfolgreichen Wissenschaftssystemen zu kopieren, also z. B. und sehr häufig aus

den Vereinigten Staaten, dass wir dann aber die Kopie eigentlich nicht 100%ig machen, sondern wir machen sie zu 30 % oder 40 % oder 50 % und lassen dann sehr häufig die Anteile weg, die aber wichtig sind, damit dieses Modell tatsächlich funktioniert. Bei den ausländischen Studierenden ist es so: Die Vereinigten Staaten prüfen ihre Studierenden, die sie in die Vereinigten Staaten holen, die prüfen sie in den Ländern ab, von wo sie sich bewerben. Dort werden die Sprachkenntnisse abgeprüft usw. Wir machen es umgekehrt, wir lassen sie erst rein und dann stellt man fest, wie jetzt in München zum Beispiel, dass 80 % der Studienanfänger sehr sehr schlechte Sprachkenntnisse haben. Was macht man dann mit denen? Schickt man sie wieder zurück oder fängt man jetzt hier in Deutschland an, Sprachkurse zu machen? Ich möchte also nur dies als ein Beispiel erwähnen. Ich komme dann noch einmal auf dieses Beispiel, dass wir da sehr häufig Modelle kopieren, sie aber eben nicht konsequent 100%ig kopieren und uns dann eine ganze Reihe von Problemen einhandeln. Vielleicht jetzt etwas konkreter zu dem, so habe ich eigentlich auch Ihre Frage hier aufgefasst, also ich bin Informatiker, deshalb, wenn ich das Wort Wissensgenerierung höre, dann habe ich eine ganz bestimmte Assoziation damit, also Wissensgenerierung, da sind für mich untrennbar die Informations- und Kommunikationstechnologien verbunden, denn hinter Generierung steckt das Wort Generator, also automatische Erzeugung von Wissen. Es gibt ja eine andere Form von Wissenserzeugung, das ist die durch Kreativität in unseren Köpfen. Aber ich nehme mal an, hier hinter steht eigentlich: Wie nutzen wir IuK-Technologien aus, um tatsächlich Wissen zu vermehren, und zwar durch intelligente Prozesse, die letztlich auf Anwendung von Rechnern, Kommunikationstechniken im Internet basieren? Ich habe dazu einige Folien vorbereitet, die ich auflegen möchte. Hier sehen Sie gleichzeitig mal eine Ausbringung von Medienkompetenz. Ich möchte also ganz kurz einmal dazu Stellung nehmen, was ich unter Wissensgenerierung eigentlich verstehe. Man muss diesen Begriff sehr stark abgrenzen von der Wissensdarstellung und der Wissensvermittlung. Also Wissensdarstellung heißt einfach Aufbereitung, Speicherung von Wissen, z. B. in elektronischer Form, Wissensvermittlung ist die didaktische Aufbereitung von Wissen, Zugriff auf diese Wissensquellen, Verbreitung von Wissen, d. h. also die Nutzung von Wissen in der Ausbildung. Und Wissensgenerierung, das ist nun ein Begriff, der - denke ich - für die Forschung heute ungeheuer wichtig ist, das sind die IuK-gestützten Verfahren zur Wissensvermehrung, und zwar durch Interpretation großer Datenmengen,

Verknüpfung von Datenmengen, Modellierung und Simulation. Das sind die wesentlichen Techniken, die dahinter stehen. Sie sehen hier zunächst einmal eine Folie, mit der ich versucht habe darzustellen, wo im Bereich der Forschung heute IuK-Infrastrukturen unentbehrlich geworden sind. Das ist in der Wissensbeschaffung heute sehr sehr häufig über das Internet, Unterstützung der weltweiten Kommunikation zwischen Wissenschaftlern, also Stichwort E-Mail, jetzt geht es aber weiter, durchsuchen, interpretieren großer Datenmengen, Erkenntnisse gewinnen durch Verknüpfung großer Datenmengen. Ich denke, diese Bereiche sind außerordentlich wichtig. Wir haben also heute im Internet die Situation, dass wir ungeheuer große Datenmengen, Informationsmengen haben, dass wir aber nicht wissen, wie wir diese Informationsmengen intelligent miteinander verknüpfen, wie wir das Wissen, das darin steckt, komponieren, das ist heute weitgehend ungelöst. Ich werde daher nachher noch ein bisschen dazu was sagen, wenn ich auf die technischen Herausforderungen zu sprechen komme. Es gibt aber einen anderen Bereich, den man sehr häufig gar nicht sieht, der aber außerordentlich wichtig ist, und zwar im Zuge der Wissensgenerierung, das ist der Bereich der automatischen Erfassung, Verarbeitung von Labordaten bei naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen Experimenten und die Steuerung von Laborexperimenten, Visualisierung schwer zugänglicher Prozesse und dieser ganze Begriff, den wir heute mit dem Begriff virtuelle Laboratorien umfassen, nämlich dass wir physische Experimente in den Computer verlagern, dass wir Ausschnitte der realen Welt, also von naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen Prozessen gewissermaßen modellieren und diese Modelle im Computer durchspielen, auch solche Modellbildung und Simulation trägt ungeheuer zur Erkenntnisgewinnung, also zur Wissenssteigerung bei, d. h. wir machen uns als Wissenschaftler ein mathematisches Modell der realen Umwelt, spielen das im Computer durch, vergleichen es mit den realen Experimenten und schauen, ob unsere Modellvorstellungen richtig sind. Das ist ein ungeheuer wichtiger Bereich, und ich sage das deshalb, weil die Deutsche Forschungsgemeinschaft im kommenden Jahr im Rahmen ihres neuen Förderungsprogrammes der DFG-Forschungszentren ein DFG-Forschungszentrum für Modellbildung und Simulation einrichten wird, weil das außerordentlich wichtig ist für das Weiterbringen der Wissenschaft.

Kurzes Fazit: Ich denke, da sind wir uns alle einig, dass ohne eine leistungsfähige IuK-Infrastruktur Forschung im Grund eigentlich heute gar nicht mehr denkbar ist, sie ist nicht mehr wettbewerbsfähig, und besonders abhängig von einer leistungsfähigen IuK-Infrastruktur sind insbesondere Natur- und Ingenieurwissenschaften, aber auch in jüngster Zeit zunehmend Geistes- und Kulturwissenschaften.

Wie sieht der Ausbildungsbereich aus? Ich möchte mich hier ganz bewusst auf den Bereich der Hochschulausbildung beschränken. Das ist die Zukunft: Notebooks, Beamer werden den Overhead-Projektor im Hörsaal ersetzen, computergestützte Simulatoren ergänzen oder ersetzen zum Teil das reale Experiment, wir werden virtuelle Labors bekommen, die reale Labors, z. B. im Praktikum, ersetzen. Wir wissen, dass Telelernsysteme, elektronische Skripte im Vormarsch sind, sie werden also den Präsenzbetrieb ergänzen, klassische Bibliotheken werden allmählich durch digitale Bibliotheken abgelöst werden. Insgesamt kann man, glaube ich, feststellen, dass die Qualität der Ausbildung an den Hochschulen durch Informations- und Kommunikationstechnologien wesentlich gesteigert werden wird. Bei den digitalen Lehr- und Lernmethoden sind wir allerdings der Ansicht, dass sie die klassischen Methoden, also den Frontalunterricht, wie immer sie das nennen, eigentlich nur ergänzen, aber nicht ersetzen können, d. h. die persönliche Interaktion zwischen Studierenden und dem Lehrer halten wir nach wie vor für unverzichtbar. Es gibt keinen Ersatz für einen brillanten Hochschullehrer, der mit seinen Studenten in einen Dialog, in einen Kontakt, in eine Interaktion ist. Wir stellen sehr häufig fest in der Diskussion mit Politikern, dass man meint, man könne diese System gewissermaßen durch den virtuellen Hochschullehrer irgendwo ersetzen. Das wird sicherlich nicht der Fall sein. Lassen Sie mich ganz kurz zu einigen Risiken kommen. Aus meiner Sicht gibt es weniger technologische Risiken dieser neuen Technologien als sonstige, wir haben auf der einen Seite das sogenannte Archivierungsdilemma bei digitalen Bibliotheken, darauf komme ich noch zu sprechen. Wir haben heute eigentlich noch nicht den Zustand erreicht, dass Kommunikationsnetze, von denen wir immer stärker abhängig werden, vollständig zuverlässig sind, aber wir haben natürlich auch eine ganze Reihe von anderen Risiken, die jetzt hier im Rahmen der Vorträge, die wir bereits hatten, bereits diskutiert wurden. Auf eins möchte ich hier vielleicht noch besonders hinweisen: Wenn wir mal 10, 20 Jahre weitergehen und wir nicht aufpassen, dann könnte das dazu führen, dass Deutschland unter dem Strich

Nettozahler wird für digitale Informationen. Als Nettozahler ist gemeint: Wir werden sicherlich irgendwo Informationen verkaufen, wir werden sie aber auch beziehen, also irgendwo kaufen, und es wäre ganz ganz schlecht für uns, wenn unter dem Strich Deutschland ein Nettozahler wäre, d. h. wenn wir im Grunde mehr Geld aufwenden für das Bezahlen von Informationen als was wir dafür bekommen. Man kann das weiterspinnen bis hin zu den strategischen Informationsmonopolen, d. h. also Länder geben ganz bestimmte Informationen nicht heraus, weil sie sich z. B. auf dem Markt einen strategischen Vorteil beschaffen wollen. Es gibt den drohenden Bildungsrückstand für Internetanalphabeten, das ist, glaube ich, eine Bedrohung, die sehr aktuell ist, das heißt wir wissen alle, dass nicht alle Menschen aus heutiger Sicht den Computer gut bedienen können und diese Technologie beherrschen, um im Internet zum Beispiel zu surfen, um sich dort Informationen zu beschaffen. Hier, denke ich, haben wir einen Nachholbedarf und zwar an der Schnittstelle Mensch-Maschine-Kommunikation, das heißt wir brauchen hier eigentlich völlig andere Formen des Zugangs zu dieser Information, so dass sie auch für den weniger technisch begabten Menschen erschlossen werden.

Auf diese ganze Frage des Urheberschutzes und der Konflikte möchte ich hier nicht eingehen, da ist bereits an anderer Stelle darauf hingewiesen worden.

Ich würde ganz gerne einige technologische Herausforderungen nennen, die wichtig sind, um dieses ganze Metier zu beherrschen, und daraus vielleicht auch einige Anregungen für die Politik abzuleiten, was man an Förderungsmaßnahmen z. B. tun könnte. Da ist also zunächst einmal dieses Gebiet des sogenannten Information mining. Das hatte, glaube ich, Frau Lötzer heute morgen angesprochen, d. h. also die Frage: Wie findet man Information im Internet, aber insbesondere: Wie verknüpft man diese Informationen sinnvoll, und zwar so, dass wir aus der Verknüpfung dieser Information, aus der intelligenten Interpretation dieser Information wirklich zu neuem Wissen gelangen? Also das, was Sie in Ihrem Titel als Wissensgenerierung bezeichnen. Ich glaube, man kann hier dazu sagen, dass gegenwärtig diese Verfahren außerordentlich rudimentär sind, also im Augenblick basieren sie eigentlich auf einer textuellen Indexsuche, und was wir allerdings brauchen sind inhaltsbezogene Suchmethoden, die in sehr komplex strukturierten, meistens multimedialen Dokumenten in der Lage sind, zu suchen und wir müssen auch in der Lage sein, wenn wir solche Dokumente verknüpfen, in der Zukunft textuelle

Bilddokumente, Tondokumente miteinander zu vergleichen, das heißt wir brauchen aus Sicht der Informatik eigentliche semantische Abbildungen von der einen Darstellung auf die andere, das ist außerordentlich schwierig, das ist ein Problem, das in der Forschung heute noch völlig ungelöst ist. Das heißt: Wie vergleicht man eine innerliche Aussage, die in einem Bild oder einer Bewegungsbildsequenz drin steckt, mit einer Aussage, die in einem Text steckt? Da stehen wir noch ganz am Anfang dieser Technologie. Man muss aber sagen, dass die gesamte Wissenschaft natürlich von diesen Methoden des Information mining abhängig ist, und zwar breit durch sämtliche Wissenschaftsdisziplinen hinweg abhängig, und ich denke, dass es hier außerordentlich wichtig wäre, dass vielleicht auch die Politik dort im Rahmen von Förderprogrammen einige Anstöße gibt.

Der zweite Bereich sind die digitalen Bibliotheken. Hier habe ich bereits darauf hingewiesen, das kam ja auch in einigen Ihrer Fragen vor, auf das sogenannte digitale Archivierungsdilemma. Das ist ein ganz ganz hartes Problem, das wir haben, d. h. unsere heutigen Speichermedien sind flüchtig, sie sind irgendwann nicht mehr lesbar. Das gilt auch für Magnetplatten z. B., und wir haben das Problem, dass wir Technologiesprünge haben in der Speichertechnologie. Das bedeutet also, es wird irgendwann passieren, dass wir riesengroße digitale Bibliotheken haben mit einer ganz bestimmten Technologie und dass ein Speichertechnologiesprung stattfindet und diese alten Speicher im Grund nicht mehr lesbar sind, und zwar in der neuen Technologie. Das ist ein Riesenproblem, das heißt wir brauchen eine Art Evolutionsstrategie, wie wir gespeicherte digitale Bibliotheken von einer Technologie in die nächste herüber transferieren.

Der zweite Bereich, der sicherlich noch völlig ungelöst ist, ist die ganze Frage der sicheren Nutzungs- und Abrechnungsmodelle, d. h. das, was ich unter elektronischer Ausleihe verstehen möchte. Hier müssen auf technischer Ebene eigentlich Maßnahmen bereitgestellt werden, die das, was jetzt hier unter Urheberrecht verstanden wird, irgendwo durch technische Maßnahmen unterstützen. Das ist technisch überhaupt noch gar nicht gelöst.

Der dritte Komplex sind die verlässlichen Netzwerke. Diesen Bereich kennen Sie auch gut. Herr Altvater hat das Problem heute morgen schon angesprochen. Hier gibt es die ganze Frage der verfälschungssicheren Authentisierung in solchen Netzen, die Frage der abhör- und manipulationssicheren Ende-zu-Ende-

Kommunikation, Abwehr von Netzangriffen, die Frage der Auswahlssicherheit. Was wir heute insbesondere nicht beherrschen und wirklich zu einer latenten Gefahr wird im Internet, das sind Angriffe, die nicht den einzelnen Computer lahm legen, sondern die das gesamte Netz oder ganze Netzteile lahm legen, denn wir werden immer abhängiger von der Existenz und von der dauerhaften Verfügbarkeit dieser Netzdienste und es gibt heute bereits Angriffsformen, bei denen ganze Netzteile einfach vollständig lahm gelegt werden, so dass Sie nicht von einem Ende zum anderen kommen, Sie können den Surfer nicht anspringen, Sie können die Notdienst nicht ansprechen, was immer dort im Netz an Diensten installiert ist. Wir sind allerdings auch überzeugt, dass so ähnlich wie wir das z. B. in anderen Bereichen sehen, z. B. bei Währung, bei Ausweisen, dass es ein Wettbewerb gibt zwischen den Angriffsszenarien auf der einen Seite und auf der anderen Seite wiederum den Wissenschaftlern, die versuchen, neuere und bessere Methoden einzuführen. Das heißt es wird also sicherlich nicht so werden, dass die eine Seite im Laufe der Zeit jetzt völlig das Nachsehen hat, sondern in dem Maße, in dem die Netzangriffe raffinierter und gefährlicher werden, in diesem Ausmaße werden auch die Abwehrmaßnahmen, die Gegenmaßnahmen praktisch sicherlich an Kompetenz und an Schlagkraft gewinnen. Ich habe hier mal drei Vorschläge gemacht in den Bereichen, in denen ich meine, dass auf technischer Ebene Fördermaßnahmen angestoßen werden könnten. Was ich mir vorstelle wäre zum Beispiel der Aufbau einer digitalen Modellbibliothek, die man in irgendeinem leistungsfähigen Bibliotheksinstitut angliedern könnte und dort, wo im Grunde eigentlich alle modernen Konzepte einfließen, um solche digitalen Bibliotheken tatsächlich zu nutzen. Dieses könnte sehr geschickt verbunden werden mit einem Projekt über ein digitales Buch. Sie alle wissen, dass jetzt völlig neue Medien in der Diskussion sind, also Medien, die über den LCD-Bildschirm zum Beispiel hinausgehen, wir kennen z. B. die aktive Leinwand, das aktive Papier, d. h. man wird in naher Zukunft im Grunde eigentlich ein Buch in der Hand halten können mit Papier, das aber aktiv ist in dem Sinne, es hat die Funktion, die wir heute mit einem LCD-Schirm verbinden. Wenn Sie dieses Buch wiederum jetzt verknüpfen mit der Funktechnologie, die wir heute haben, also z. B. im Bereich des Mobiltelefons, dann kann man sich durchaus vorstellen, dass Sie ein solches aktives Buch oder ein digitales Buch in der Hand halten, darüber ein Kontakt herstellen zu einer elektronischen Bibliothek und darüber z. B. Bücher ausleihen. So etwas wird kommen und ich würde anregen, dass man

einmal darüber nachdenkt, ob man hier im Bereich einer Fördermaßnahme nicht diese beiden Aspekte miteinander verbindet, d. h. also eine digitale Modellbibliothek zu fördern, aber daran angeknüpft auch ein Vorhaben, das es gestattet, auf sehr einfache Art und Weise, also auch für den Normalbürger, nicht nur für den Bürger, der sich gut mit dem PC und Windows und dem Internet auskennt, ein solches Medium zu nutzen. Das Dritte, was man machen könnte, wäre ein Projekt über Information Mining. Ich habe Ihnen gerade gesagt, das ist ein wissenschaftlich noch weit weit ungelöstes Problem. Es wird aber für die Erschließung in dem Sinne, wie Sie es hier oder wie ich das verstanden habe, wenn Sie von Wissensgenerierung sprechen, für die Erschließung neuen Wissens ausgespeicherter Informationen eine Schlüsselrolle haben. Ich danke Ihnen.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Herr Prof. Nehmer. Ihnen ist es gelungen, zu einem sehr schwierigen umfassenden Thema mit einem sachlichen Vortrag trotzdem alle aus dem drohenden Mittagsschlaf herauszureißen. Dazu erst einmal herzlichen Glückwunsch und herzlichen Dank. Das war sehr informativ. Ich fand ganz bemerkenswert Ihre Eingangsformulierung, dass das Thema, das wir gestellt hätten, und das beziehe ich jetzt auch mal auf die Gesamt-Enquete-Kommission, galaktisch sei. Das gefiel mir sehr gut und es zeigt etwas die Problematik, mit der wir insgesamt als Enquete-Kommission zu tun haben. Dann habe ich während Ihres Vortrages einen gewissen Seufzer von den Professoren hier gehört, und zwar war das bei dem Satz, als Sie gesagt haben, die Hochschullehrer wären nicht vollständig durch IuK ersetzbar. Da konnte ich zumindest aufmerksames Seufzen des Kollegen Prof. Altvater und Herrn von Weizsäcker feststellen.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Wir werden durch Bergleute ersetzt beim Information Mining.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Ich schlage vor, da die drei Themen, die die Vertreter der Wissenschaftsorganisation uns heute hier präsentieren, doch recht unterschiedlicher Art sind, dass wir kurz jeweils eine

Diskussionsfragerunde machen. Ich darf um Wortmeldungen bitten, ich habe schon als Erstes den Herrn Dr. Gries, dann Herrn Prof. Paqué, Herrn Prof. Altvater. Fangen wir doch einfach mit Dr. Gries an.

**Sachverständiges Mitglied, Dr. Werner Gries:** Ich habe nur zum Letzten eine Frage an Herrn Nehmer bei der digitalen Bibliothek. Die rechtlichen Aspekte sind viel schwieriger vielleicht als die technischen Aspekte, nur die technischen Aspekte, die Sie im Mittelpunkt haben, das akzeptiere ich alles, aber ein Wirtschaftsgut, was nichts kostet, ist doch nichts. Da wird ja auch viel Missbrauch mit betrieben. Sehr viel kommerzielle Tätigkeiten werden über unsere Universitäten abgewickelt und da gibt es teilweise übelste Sachen. Wie können Sie die urheberrechtliche Frage bei dieser Bibliotheksgeschichte, die Sie vorgeschlagen haben, noch einbinden und was würden Sie aus Ihrer praktischen Sicht hier vorschlagen, damit hier etwas Sinnvolles auch für den Hochschulbetrieb entsteht?

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Elmar Altvater:** Ich habe drei Fragen. Die erste: Bei Ihrer Darstellung der Wissensgenerierung fehlte mir ein Begriff, und das ist Theorie. Welche Rolle spielt Theoriebildung eigentlich bei der Frage Wissensgenerierung noch? Die zweite Frage bezieht sich auf die Rolle von Kommunikation und ihrer Medien. Welche Bedeutung messen Sie diesen Face-to-Face-Beziehungen bei? Das heißt, dass Wissenschaftler sich auch treffen und nicht nur per E-Mail miteinander kommunizieren. Die dritte Frage bezieht sich auf das digitale Buch. Ich beginne mit einer eigenen Erfahrung. Ich habe ein Buch gemacht, und zwar einen Kommentar zu Marx „Das Kapital“. Der besteht aus einem Kommentar, der besteht aus Flussgrafiken, um die Argumentation zu erleichtern, und der besteht darin, dass alles auf CD-ROM sich befindet und mit dem Werk des großen Karl Marx verknüpft ist durch Hyperlinks, d. h. man kann vom Kommentar in das Original springen und vom Original wieder zurück in den Kommentar, zu den Grafiken. Ich dachte, das sei didaktisch ein vernünftiges Prinzip. Nun habe ich festgestellt, dass die Studierenden, die dieses Buch kaufen, eigentlich nur das Buch benutzen und die CD-ROM eigentlich kaum oder gar nicht. Das heißt, man muss auch die Frage stellen, und deswegen habe ich das auch nur erzählt, wie es mit der Akzeptanz aussieht von diesen nicht mehr sinnlichen Medien. Man kann es nicht

anfassen, man kann es nicht schmecken, man kann es nicht blättern. Ich glaube, das sollte man als Problem vielleicht mal aufwerfen. Jedenfalls ist meine Erfahrung, dass dies wichtig ist. Im Übrigen, wenn ich das auch noch als kleinen Kommentar sagen darf, mit dem Beamer und dem Notebook, ich bin da wieder von weggekommen, weil man natürlich im Notebook eine Folge von Folien hat, die man nicht mehr frei kombinieren kann aus der Dynamik der Situation heraus. Da sind Transparentfolien, die man auflegt, und zwischendurch springt man an der Tafel herum, das haben Sie ja auch gesagt, der Hochschullehrer wird nicht durch den Bergmann ersetzt. Es hat sich als didaktisch sinnvollerer Prinzip herausgestellt. Aber das ist meine Erfahrung und wahrscheinlich haben Sie und andere auch andere Erfahrungen gemacht.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Als ich heute Morgen hierher gekommen bin, habe ich nicht damit gerechnet, dass wir heute über die Sinnlichkeit in diesem Zusammenhang sprechen werden, insofern hoffe ich, dass der Prof. Paqué nicht auch noch erotische Fragen stellt, aber wir sind jedenfalls sehr gespannt.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Karl-Heinz Paqué:** Ich gehe nicht so weit wie von mir hoffnungsfroh erwartet. Als ein sozusagen von der Lehrmethodik her sehr konservativer Universitätsprofessor habe ich da natürlich noch ein paar Anmerkungen. Aber zunächst mal ein Punkt eher volkswirtschaftlicher Art, der eine Aussage von Ihnen betrifft, Herr Prof. Nehmer. Die Frage, dass es eine Gefahr darstellt, wenn wir Nettozahler für die digitale Informationen werden in Deutschland, da würde ich vielleicht um etwas mehr Ausarbeitung dieses Punktes bitten, weil es mir im Grunde eigentlich nicht als eine Gefahr erscheint, wenn wir mit einem Leistungsbilanzdefizit gewissermaßen in diesem Segment sozusagen längerfristig leben müssen, vorausgesetzt allerdings, dass wir voll integriert sind in den Handel mit Informationen. Das ist eine ganz ähnliche Situation wie bei anderen Segmenten der volkswirtschaftlichen Produktion, dass es natürlich nach irgendwelchen Gesichtspunkten der komparativen Vorteile irgendwelche internationalen Arbeitsteilungen gibt, und so wird es auch bei der Information sein, und wir in Deutschland haben vielleicht etwas andere Schwerpunkte in unserer Arbeitsteilung, so dass die Engländer und Amerikaner vielleicht noch einen gewissen Vorsprung

haben. Das ist aber nicht bedrohlich, solange das Wachstum in diesem Bereich da ist, auch wenn da permanent ein gewisses Defizit damit verbunden ist. Aber vielleicht gibt es da tieferliegende Gefahren, die ich nicht sehe. Vielleicht könnten Sie das noch ausführen.

Der zweite Punkt bezieht sich jetzt in der Tat auf die Frage des virtuellen Professors. Ich glaube, wir müssen da wirklich sehr genau unterscheiden. Es gibt sicherlich eine Revolution in den nächsten Jahren in der Möglichkeit, qualitativ hochwertiges Fernstudium zu betreiben über das Internet, hier wirklich eine Dichte und eine Präzision der Übermittlung von Lerninhalten zu schaffen, die es bisher noch nicht gab. Auf der anderen Seite, und das führt auch auf den Punkt der Theoriebildung, ist es doch eigentlich typischer Weise so, dass, wenn solche Möglichkeiten sich eröffnen, dann der Kernbereich der Face-to-Face-Kommunikation sogar eher noch an Bedeutung gewinnt. Ich vergleiche das immer mit der Tatsache der Telekonferenzen in der Wirtschaft, die auch nicht die Benutzung des Flugzeuges und der Bahn reduziert haben, sondern im Gegenteil. Es entsteht dann ein komplementärer Bedarf, sich intellektuell auszutauschen im Kernbereich, wo eben diese Face-to-Face-Kommunikation unbedingt nötig ist. Vielleicht können Sie diese Frage noch einmal aufgreifen, inwieweit Sie da verschiedene Segmente sehen. Letzter Punkt: Beamer versus Folie, das ist wunderbar gesagt, Herr Kollege Altvater. Ich glaube, dass man diese Art von Fortschritt nun wirklich nicht überschätzen soll, also die sich im Hörsaal abspielt mit irgendwelchen Hilfsinstrumenten. Im Gegenteil, ich habe inzwischen die Erfahrung gemacht, dass es die Studenten gelegentlich geradezu erleichtert, wenn es sich um eine Art traditionelle Frontalvorlesung handelt, wo wirklich Argumente verbal vorgetragen werden und nicht mit einem riesigen technischen Apparat. Man kann das sehr schnell überziehen, man kann sehr schnell zu einer medialen Übersättigung kommen.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Ich glaube, es gibt keine Frage mehr. Nun hat mich Herr Prof. Paqué wieder auf den Boden der Tatsachen zurückgeholt. Heute Morgen inspiriert von Herrn Staatssekretär Catenhusen habe ich gedacht, ich hätte verstanden, was in der Wissensgesellschaft die Qualitätssprünge bedeuten, nämlich vom habilitierten Professor zum Juniorprofessor und jetzt zum

virtuellen Professor, aber Herr Prof. Paqué hat mir gerade deutlich gemacht, dass dem wohl nicht so ist. Lieber Herr Prof. Nehmer, wenn Sie antworten würden.

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Nehmer:** Ich will versuchen, es sehr kurz zu machen. Herr Gries, Sie sprachen die rechtlichen Aspekte an, die eigentlich schwerwiegender und schwieriger sind als die rein technologischen, da gebe ich Ihnen völlig recht. Ich habe das in der Tat auch so gemeint, dass wir, wenn wir eine solche Modellbibliothek haben, eine Spielwiese haben, in der wir eigentlich auch versuchen sollten, diese rechtlichen Aspekte durch vernünftige technische Lösungen zu unterstützen. Denn es muss ja irgendwo praktisch eine Abbildung geben, in der Unterstützung praktisch durch entsprechende technische Lösungen. Wir können zwar beliebig sattelfeste rechtliche Ordnungen erlassen, zum Beispiel für Urheberschutz und für alles mögliche, aber wir müssen, wenn wir sie überprüfen, müssen wir sie auf technisch Machbares abbilden. Und so ist das gemeint. Ich weiß überhaupt nicht, wie das funktionieren soll, deshalb meine ich auch, wir müssen das im Experiment mal erproben. Wir bräuchten wirklich mal die digitale Modellbibliothek, auf der wir verschiedene Experimente fahren, wie so etwas gehen könnte.

Dann zu Herrn Altvater: Selbstverständlich muss es hier Theorien geben und Sie wissen, dass der Datenbankbereich z. B. theoretisch sehr sehr gut fundiert ist, und dass wir im Datenbankbereich natürlich Semantikhinterlegung für Informationen durchführen können und so ist das gemeint. Nur wir haben natürlich das, was wir jetzt im Bereich der textuellen Dokumente haben, eigentlich noch nicht für den Bereich der multimedialen Dokumente. Und hier muss es in der Tat im Grunde eigentlich eine Theorieaufbereitung geben, wir brauchen Semantikdefinition für Bewegbilder für multimediale Dokumente. Wir brauchen sogar eine Theorie, bei der diese verschiedenen Informationsquellen, und zwar von der Semantik her, aufeinander abbildbar sind. Aber es gibt sie noch nicht heute. Die Forschung hat diese Themen aufgegriffen, aber es gibt sie heute eigentlich noch nicht.

Face-to-Face-Kommunikation: Ich bin überzeugt, dass es ohne Face-to-Face nicht geht, da bin ich völlig überzeugt. Ich glaube nicht, dass das, was wir heute praktisch in dem Dialog in der Interaktion zwischen Lehrenden und den Studierenden haben, dass wir das durch ein noch so intelligentes digitales System ablösen können. Sie

sprachen an das digitale Buch und die Akzeptanz von solchen Medien. Ich habe jetzt ein bisschen den Background verloren, was die Frage war.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Elmar Altvater:** Das war die Frage der Akzeptanz und ich hatte dann vielleicht dummerweise auch die Frage der Sensibilität usw. noch mit angesprochen, die natürlich bei elektronischen Medien nicht so gegeben ist wie bei dem, dass Materialliteratur in Form von Papier existiert.

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Nehmer:** Was ich mir vorstelle ist einfach, wenn wir ein solches Experiment mal hätten, dass wir tatsächlich eine Form eines digitalen Buches haben, die nahezu identisch ist mit dem Papierbuch, was wir in der Hand halten. Wo die ganzen Funktionalitäten, die wir mit einem Buch haben, das Blättern usw., wo wir das eigentlich wiederfinden in dem elektronischen Buch. Es gibt da einen Bereich in der Informatik, der jetzt seit einigen Jahren im Kommen ist, das ist das sogenannte Ubiquitous Computing, das heißt also, der Computer verschwindet in allen möglichen spezialisierten Geräten und ein solches digitales Buch könnte eben ein solches Gerät sein, bei dem man den Computer eigentlich gar nicht mehr sieht, so wie wir das heute mit dem PC und dem Windows-System usw. haben, sondern wir haben einfach eine ganze Reihe von natürlichen Bedienungselementen an einem solchen digitalen Buch und wissen eigentlich gar nicht, dass wir im Prinzip mit einem Computer arbeiten. Ich denke schon, dass wir auf dem Weg sind, dass der Computer als ein extrem komplex zu bedienendes universelles Gerät verschwinden wird. Er wird verschwinden in den Systemen, die wir kennen und die wir gut bedienen können und ich denke auch, dass zum Beispiel der Hersteller Microsoft erkannt hat, dass er seine Verkaufsrate mit PC's nicht mehr steigern kann. Er wird sie der 75 Jahre alten Oma nicht verkaufen, das wird nicht passieren. Wenn wir nicht ganz einfache simple natürliche Benutzungsschnittstellen finden, und die finden wir nur, indem wir die Geräte spezialisieren, indem wir sie wieder so natürlich machen wie die Geräte, die wir gewohnt sind, dann werden sie diesen Nutzerkreis nicht erschließen. Auf diese ganze Frage mit Notebooks möchte ich nicht eingehen. Ich habe auch Erfahrungen mit Notebooks in Hörsälen und ich meine eigentlich eine andere Form von Vorlesung. Ich habe jetzt vor einem halben Jahr eine Grundveranstaltung abgehalten erstmalig mit einem Notebook im Hörsaal vor 300

Studenten, was dort wirklich qualitativ entsprungen war ist, dass ich mit Programmen, die auf dem Computer sitzen, in den Hörsaal gehen kann und dass ich z. B. Effekte, insbesondere statistische Effekte und solche Dinge, im Hörsaal zeigen kann. Ich kann den Leuten einen Programmablauf zeigen und kann sie fragen: Nanu, warum kommt denn das jetzt raus? Wiederholen wir das Ganze mal. Solche Effekte, d. h. wenn man begleitend zu den Vorlesungen tatsächlich die Wirkung z. B., also meistens geht es um dynamische Vorgänge und sehr komplexe dynamische Vorgänge, das ist nicht nur in der Informatik so, sondern ich habe auch erwähnt die Naturwissenschaften z. B., da werden zukünftig wahrscheinlich diese Mittel immer stärker genutzt, um tatsächlich einfache Laborexperimente, bei denen der physikalische Hintergrund theoretisch vollständig verstanden wird, in den Computer zu verlegen und sie werden praktisch im Hörsaal die Experimente im Computer ablaufen lassen. Herr Paqué, Sie fragten noch mal nach den Nettozahlern und den Abhängigkeiten, die daraus entstehen und sagten, das sei eigentlich gar nicht so schlimm. Ich sehe das ein bisschen anders. Wir sind ja, wenn Sie mal die gesamte Informations- und Kommunikationstechnologie sehen, in vielen anderen Stellen extrem abhängig. Wir bauen in Deutschland keine Prozessoren mehr, da dominieren die USA, d. h. der ganze Chipmarkt, und zwar von den Prozessoren her, wird eigentlich durch den USA-Markt weltweit beherrscht. Wir haben noch ein bisschen etwas im Bereich der Speicher, aber nun kann man sagen: Ja gut, das wollen wir nicht und da haben wir die Wette verloren. Wenn Sie diese technologische Kette von unten mal sehen, also von den Hardwaretechnologien her, ich glaube, irgendwo müssten wir noch Kompetenz in Deutschland behalten. Ich sehe das durchaus kritisch. Wir wissen ja nicht, wo sich das hinentwickelt und welche Umsätze mal in 20 oder 50 Jahren mit der Ware *Information* gemacht werden. Ich sehe das durchaus nicht so unkritisch, wie Sie das jetzt betrachtet haben.

Gestatten Sie mir noch eine einzige Bemerkung. Ich habe jetzt mehrfach den Begriff *Medienkompetenz* gehört. Ich möchte wenigstens ein Wort dazu sagen. Die Wissenschaft ist ja eine publizierende Zunft, d. h. sie hat vor einigen hundert Jahren ausschließlich mit dem Griffel und Papier gearbeitet, dann kam mal die Schreibmaschine dazu und heute kommen allmählich die neuen Medien, Internet usw., dazu. Ich fühle mich immer etwas merkwürdig berührt, wenn ich diesen Begriff höre. Man fordert von einem Professor Medienkompetenz. Das ist so, als ob man vor

200 Jahren von dem Professor gefordert hat, dass er lesen und schreiben kann. Ich denke, die Wissenschaft wird sich immer des leistungsfähigsten Mediums bedienen, welches existiert. Die macht das automatisch. Und wenn sie das jetzt im Augenblick noch nicht in dem Maße tut, wie sich die Politik das vorstellt, dann tut sie es deshalb nicht, weil diese Technologien einfach noch nicht weit genug entwickelt sind. Das sollte man auch mal sehen, d. h. die Plattform z. B., die wir heute haben für Autorensysteme usw., sind noch außerordentlich im Fluss und sie werden erst dann sehen, dass man sich dieser Technologien wirklich auf breiter Front zuwendet, wenn sie so effizient sind, dass sie auch tatsächlich einen Gewinn darstellen über dem, was man heute hat. Ich denke, dass man heute den Lehrern an den Hochschulen sagt, dass sie Medienkompetenz erwerben müssen, das halte ich manchmal für etwas überzogen.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank. Prof. Braga würde gerne noch eine kurze Anmerkung hinzufügen.

**Sachverständiger Carlos Braga:** Nur zwei kurze Anmerkungen, und zwar möchte ich gerne Prof. Paqué zur Seite springen. Die Gefahren, wenn man sich die Handelsbilanzen anschaut, um davon politische Entscheidungen abzuleiten auf Grundlage der Statistiken, die gar nicht gut entwickelt sind. Die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes wird sich verändern. Deutschland als Nettoimporteur, diese Situation wird sich verändern. Komparative Vorteile verändern sich. Wie strukturiert man auch die Statistiken? Das hat natürlich immer große Auswirkungen auf die Handelsbilanzen. Vor ein paar Jahren haben wir – die Weltbank - eine große Studie im Bereich Dienstleistungen durchgeführt. Ich war da Projektleiter. Zusammen mit UNCTAD haben wir dieses Projekt durchgeführt und wir haben uns Folgendes angeschaut. Export von Dienstleistungen verschiedener Länder – Deutschland war im Vergleich im Vergleich zu anderen industrialisierten Staaten in einer ganz besonderen Situation. Wir wollten wissen, was denn da passiert. Wir haben herausgefunden, dass die Statistiken in Deutschland für Kapitalanlagen kombiniert geführt werden und deswegen war Deutschland da so ziemlich Schlusslicht als High-Tech-Dienstleistungsexporteur. Also muss man da sehr vorsichtig sein, wenn man sich diese Zahlungs- oder Handelsbilanzstatistiken anschaut und davon auch noch

politische Maßnahmen ableiten möchte. Nur noch eine Anmerkung zu Telekonferenzen und Ersetzen von Face-to-Face-Kommunikation mit Videokonferenzen oder Telekonferenzen. Es gibt einen Netzwerkeffekt, jetzt z. B. führen wir hunderte von Videokonferenzen durch, weltweit, von Washington mit den Entwicklungsländern. Jeden Samstag netzwerken wir mit hunderten von Bürgermeistern in Lateinamerika, um Ansichten auszutauschen über Regierungsführung, Verwaltung in Lateinamerika. Das Problem ist aber, dass man mit viel mehr Menschen eine Verbindung eingeht, viel mehr Menschen kennenlernt, viel mehr Meinungen hört. Das bedeutet, man muss auch mehr Verbindungen aufrecht erhalten. Und da gibt es sehr interessante Sachen, die in der Zukunft uns noch bevorstehen, aber ich weiß nicht, ob Sie in Deutschland Startrek – Raumschiff Enterprise kennen. Stellen Sie sich vor, dass Captain Picard ein altmodisches Buch mit sich nimmt. So ungefähr sähe das aus.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank, Herr Braga. Vielleicht ist es eine ganz gute Überleitung, wir haben jetzt als nächsten Redner Herrn Prof. Dr. Jürgen Renn, er ist Direktor am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. Wir haben die Max-Planck-Gesellschaft eingeladen, als Sachverständige an der Anhörung teilzunehmen, weil Max-Planck verantwortlich ist für die Forschung in die Zukunft. Insofern könnte es ein mindestens vermeintlicher Widerspruch sein, dass Sie für Wissenschaftsgeschichte zuständig sind. Wir sind sehr gespannt, wie Sie in Ihrem Vortrag zu dem vorgegebenen Thema diesen Widerspruch oder scheinbaren Widerspruch auflösen werden. Herzlichen Dank.

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Renn:** Vielen Dank zunächst einmal für die Einladung. Ich habe auch ein bisschen darüber nachgedacht, warum ich hier bin. Sie hatten ja ursprünglich Frau Dr. Bludau, die Generalsekretärin der Max-Planck-Gesellschaft eingeladen, und sie hat mich gebeten, sie hier zu vertreten, wobei ich mit Vertretung hier natürlich - wie meine Kollegen von den anderen großen Forschungsgesellschaften - nicht meinen kann, die gesamte Max-Planck-Gesellschaft zu vertreten. Die Max-Planck-Gesellschaft umfasst über 80 Institute, die geisteswissenschaftliche Sektion, der mein Institut angehört, macht knapp 10 % der

gesamten Max-Planck-Gesellschaft aus. Also ich kann hier wirklich nicht für alle sprechen und ich bitte Sie, das als im wesentlichen persönliche Meinungsäußerung zu nehmen. Es gibt zwei besondere Perspektiven, die ich hier vielleicht einzubringen habe. Die eine ist vielleicht in der Tat direkt mit der Max-Planck-Gesellschaft als Ganzes verbunden. Ich gehöre mit zwei Kollegen aus den anderen beiden Sektionen der Max-Planck-Gesellschaft zu den Initiatoren eines soeben gegründeten und von der Nixdorf-Stiftung finanzierten Zentrums für Informationsmanagement. Ich werde noch systematisch einzeln auf Ihre Fragen eingehen, aber ich will vorweg sagen, dass dieses Zentrum gegründet wurde, weil die Max-Planck-Gesellschaft versucht hat, auf diese Weise die Herausforderung der Informationsrevolution aufzunehmen, weil sie gesehen hat, dass das mit den Kompetenzen der einzelnen Institute nur sehr schwer möglich ist. Das fängt an von Konsortiallösungen, für den Bezug von Fachzeitschriften in elektronischer Form und geht hin bis zu der Herausforderung, die von der Gesellschaft selbst produzierte wissenschaftliche Information möglichst effektiv elektronisch verfügbar zu machen. Das sind die beiden wesentlichen Aufgaben dieses Zentrum. Ich kann auf Nachfrage gerne noch mehr sagen, aber ich werde gleich eher eine etwas umfassendere Perspektive darauf nehmen, die vielleicht mit meinem Fach zu tun hat.

Wissenschaftsgeschichte: Die Informationsrevolution ist zwar noch keine Wissenschaftsgeschichte, die Wissenschaftsgeschichte selber bietet sich gewissermaßen als ein Testfall an, sie ist ein interdisziplinäres Gebiet, das auf Quellen der verschiedensten Art zurückgreifen muss. Wir studieren am Institut hier in Berlin die Wissenschaftsgeschichte von den Anfängen in der Antike bis zur heutigen Molekularbiologie, und Sie können sich vorstellen, auf welche Vielfalt von Informationen wir zurückgreifen können und müssen. Wir sind deswegen sehr engagiert, auch im Institut, diese Informationen möglichst in elektronischer Form verfügbar zu machen. Ich glaube, das gehört mit zu den Chancen der Informationsrevolution, dass interdisziplinäre Fächer, wenn sie nicht Orchideenfächer sein und bleiben, sondern die Herausforderung aufnehmen wollen, die neuen Chancen des Zugriffs nutzen müssen. Aber damit genug zur Vorbemerkung.

Ich muss sagen, dass auch ich und meine anderen Kollegen Ihren Fragenkatalog sehr zu schätzen gewusst haben. Ich fand die Fragen außerordentlich anregend und

habe mich deswegen an die Reihenfolge Ihrer Fragen gehalten, auch wenn das möglicherweise ein Eingestehen zu einer gewissen Redundanz führen könnte.

Zunächst einmal: Sie fragten nach dem Paradigmenwechsel. Ohne Frage handelt es sich bei der Informationsrevolution um einen Paradigmenwechsel in der Wissenschaft und auch deswegen alle Fragen, wie schön wir das Buch noch finden, die verblassen letztlich hinter der Feststellung, dass das Internet zum ersten Mal die Möglichkeit einer globalen externen Repräsentation des Weltwissens liefert. Ich will zwei Aspekte dabei besonders hervorheben, das eine ist, dass die Dissemination von wissenschaftlicher Information ungeheuer viel effektiver und sowohl ökonomisch als auch zeitlich effektiver geworden ist, was angesichts der oft auch als Kommunikationsrevolution bezeichneten Informationsrevolution dagegen leicht vergessen wird, dass das Internet und die neuen Medien insgesamt völlig neuartige Möglichkeiten auch der globalen arbeitsteiligen Produktion von Wissen liefern. Auch das werde ich noch im Einzelnen ausführen, ich denke dabei an die Tatsachen, dass an Artikeln, an Datenbanken, an wissenschaftlicher Information inzwischen weltweit und verteilt gearbeitet werden kann. Wenn ich das so beschreibe, klingt Ihnen das vielleicht selbstverständlich. Ich will aber besonders darauf hinweisen, dass wir uns gegenwärtig in einer Übergangsphase befinden, in der dieses Potenzial keineswegs ausgeschöpft ist. Deswegen ist mein Ansatz auch etwas verschieden von dem meines Vorredners, obwohl wir - glaube ich - in wesentlichen Punkten sicherlich übereinstimmen. Ich denke, die Informationsrevolution stellt uns nicht nur vor technologische Herausforderungen, sondern sie stellt uns vor die Herausforderung, eine adäquate Infrastruktur, eine gesellschaftliche Struktur von Wissen zu finden, die die Chancen, die uns die neuen Medien liefern, optimal ausnutzen. Da sind wir weit davon entfernt, wir sind in einer Übergangsphase und ich glaube, dass wir in dieser Übergangsphase sehr stark auch Regulierung brauchen, dass wir gewissermaßen Wegweiser brauchen, wie wir uns am Besten in die Richtung bewegen, in der diese Infrastruktur optimal ausgenutzt wird. Ich habe hier drei Punkte aufgeführt, die ich für kritisch halte, der eine betrifft die Förderung der freien Verfügbarkeit des für die Wissenschaft essentiellen Rohstoffs *Information*. Ich habe ja schon eingangs erwähnt, dass ich aus dem Bereich der Kulturwissenschaft komme, hier stellt sich diese Frage mit besonderer Brisanz. Die Kulturwissenschaften, auch darauf werde ich gleich noch eingehen, haben die Informationsrevolution noch nicht so sehr als

Chance begriffen wie das in anderen Bereichen, in der Physik und Biologie insbesondere, der Fall ist, aber auf der anderen Seite gibt es schon starke kommerzielle Interessen an den von uns als Kulturwissenschaftlern studierten Kulturgütern. Das geht von den Bildern in großen Galerien bis hin zu den Archiven mit historischen Dokumenten. Hier sind weitgehend schon Bildrechte verteilt und man hat als Kulturwissenschaftler heute Schwierigkeiten, Zugriffe zu bekommen. Die Studenten der Kunstgeschichte etwa finden es immer schwieriger, überhaupt noch die Bildrechte zu bekommen, geschweige denn für eine normale Promotion, geschweige denn, dass sie bereits die neuen Medien für eine digitale Einbeziehung von solchen Bildinhalten verwenden können. Die freie Verfügbarkeit ist für uns eine Voraussetzung, um überhaupt als Wissenschaftler vernünftig arbeiten zu können, die neuen Möglichkeiten nutzen zu können. Auch der zweite Punkt spricht in besonderem Maße die Kulturwissenschaften, aber nicht ausschließlich an. Die Integration wissenschaftlicher Forschung und informationstechnologischer Information ist keine Selbstverständlichkeit. Viele der innovativsten Lösungen für die Dissemination, aber auch für die arbeitsteilige Produktion von Information kommen aus der Wissenschaft selber, finden aber nur sehr schwer den Weg zu Modelllösungen, zu verallgemeinerbaren Lösungen. Die kommerzielle Seite bietet uns als Wissenschaftler bisher viel zu wenig Instrumente an, wie wir sie als Forscher brauchen können und wir sind als Forscher andererseits selbst kaum in der Lage, dies zu entwickeln. Das ist mit einer der Hintergründe des bereits genannten Max-Planck-Zentrums für Informationsmanagement, dass wir dort solche innovativen Lösungen, wie sie aus der Wissenschaft kommen, aufgreifen wollen und verallgemeinern wollen, um auch die Gefahr zu verhindern, dass man das Rad jeweils neu erfindet. Der dritte Punkt, auch auf den werde ich noch ausführlicher eingehen, ist die Bewältigung der ökonomischen Probleme der Umstellung von der Printdissemination zur elektronischen Dissemination wissenschaftlicher Information. Es ist die Zeitschriftenkrise, auf die hier auch schon kurz eingegangen worden ist. Aber bevor ich meinerseits auf diese Zeitschriftenkrise eingehe, will ich noch einmal strukturelle Stellung nehmen auf Ihre Frage 2.1., welches die wesentlichen Strukturveränderungen sind, die durch die neuen Medien in die Wissenschaft eingebracht sind. Das Eine erwähnte ich schon, das ist die effizientere Dissemination wissenschaftlichen Wissens. Das Zweite sind die flexibleren Formen der Informationspräsentation. Wenn wir nach wie vor aus alter Leidenschaft am Buch

hängen, sollten wir doch die Diskussion nicht so führen, als seien Zeitschriftenartikel, wie wir sie inzwischen seit Jahrhunderten kennen, der optimale Container auch für wissenschaftliche Informationen in einem elektronischen Medium. Wir reden über ein sehr viel breiteres Spektrum von Informationsrepräsentationsformen, das geht von Datenbanken zu Simulationen bis hin zu Linksammlungen und wie ich schon eingangs erwähnte, die neuen technischen Möglichkeiten verlangen auch nach neuen Mechanismen, nach neuen Infrastrukturen in der Wissenschaft. Denken Sie etwa an das Evolutionsproblem. Noch heute werden wissenschaftliche Leistungen im Wesentlichen nach Printpublikationen bewertet. In unserem Institut, und ich glaube, das ist typisch für eine neue Generation von Wissenschaftlern, arbeitet man an digitalen Bibliotheken, man macht Beiträge zu Datenbanken. Welche, sozusagen, sind die Mechanismen, mit denen wissenschaftliche Leistungen beurteilt werden, sind sie schon so weit, dass sie dieses mit erfassen können? Ich halte das für eine große Herausforderung. Noch mal die Möglichkeit arbeitsteiliger Produktion und neuer institutioneller Strukturen, wir haben das kurz vor allen Dingen im Unterrichtswesen angesprochen. Aus meiner Sicht bieten die neuen Medien völlig neue Möglichkeiten, auch in institutionellen Strukturen zu denken, Institutionen, die halb real, halb virtuell sind, die Forscher aus der ganzen Welt mit in Problemlösungen einbeziehen. Auch das ist ein Potenzial, dass aber eigentlich erst genutzt werden muss. Um nicht so auf der Ebene der Allgemeinheit zu bleiben, werde ich mein Stichwort *Strukturelle Veränderungen des Informationskreislaufs* noch mal an einem Beispiel, nämlich dem Beispiel der Krise der Fachjournale in der Wissenschaft, etwas detaillierter aufgreifen.

Ich fange mit etwas an, das Sie gut kennen, das ist der Informationsfluss, der Informationskreislauf aus der Guggenbergaera. Da geht es von den Wissenschaftlern an, die Wissenschaftler produzieren Information, werden auch dafür – soweit es öffentliche Wissenschaft ist – von öffentlichen Mitteln bezahlt, dann folgt die Evaluation, von Verlagen organisiert, von Wissenschaftlern aber durchgeführt, schließlich die Dissemination in gedruckter Form über Fachzeitschriften, und dafür sind die Verlage verantwortlich, schließlich wird das so verteilte Material von Bibliotheken, von wissenschaftlichen Bibliotheken, an die ich hier vor allen Dingen denke, wieder aufgekauft, archiviert und den Wissenschaftlern wieder verfügbar gemacht. Das ist ein seit Jahrhunderten bewährter Kreislauf, der

aber jetzt vor allen Dingen durch zwei Dinge in Gefahr gerät, zum Einen durch die neuen Möglichkeiten, zum Anderen aber auch durch die Preissteigerungsraten. Im letzten Jahrzehnt sind die Preise für wissenschaftliche Zeitschriften etwa um das Dreifache gestiegen. Wissenschaftliche Institutionen bestellen systematisch Zeitschriften ab. Steven Harnad hat es einmal so ausgedrückt, dass wir heute im Ergebnis schon die Situation haben, dass den meisten Wissenschaftlern die meisten Artikel nicht mehr zugänglich sind. Was ist die Vision für die Zukunft? Ich habe sie die Ginspargvision genannt, die Ginspargaera. Der Ginspargserver ist ein Modellprojekt, der in der Hochenergiephysik angefangen hat, das ist ein Server, der ursprünglich mit einem jährlichen Aufwand von etwa 300.000 \$ in Los Alamos eingerichtet wurde, da liegen heutzutage etwa 170.000 Physikartikel in elektronischer Form darauf. Man hat Millionen von Zugriffen dort, 3000 Neueingänge etwa pro Monat. Das ist ein gewaltiges Wissensreservoir, das zwar aus heutiger Sicht mit veralteter Technologie arbeitet, aber relativ preiswert ist und heute schon in den physikalischen Wissenschaften im Grunde die etablierten Zeitschriften als Standardreferenz ersetzt. Wenn wir dieses Modell verallgemeinern würden, würde sich ein anderer Informationskreislauf ergeben. Die Wissenschaftler würden ihre Forschung publizieren, sie würden zu einem großen Teil selber für die Dissemination, die jetzt viel kostengünstiger möglich ist, verantwortlich sein. Die Evaluation würde im Grunde erst nach der Dissemination stattfinden. Das zeigt der Ginspargserver schon sehr anschaulich. Man sieht an der unmittelbaren Wirkung, an den Referenzen, die im elektronischen Netzwerk auf einen Artikel gesetzt werden, wie wertvoll er ist. Wird er von anderen Wissenschaftlern aufgegriffen, setzen sie darauf Links, werden die Informationen weiter verarbeitet oder ist es ein toter Ast in der Informationsentwicklung? Sie sehen, es gibt einige ungelöste Probleme. Das Archivierungsproblem, das schon angesprochen worden ist von meinem Vorgänger, ist ungelöst dabei. Die Herstellung optimaler Retrivelösungen, auch von meinem Vorgänger angesprochen, ist ein ungelöstes strukturelles Problem. Dieser Informationskreislauf ist mit anderen Worten eine potenzielle Lösung, aber er verlangt nach einer neuartigen Infrastruktur. Sie können sich schon denken, worauf ich hinaus will. Wir brauchen neue Aufgaben sowohl für Bibliotheken als auch für Verleger. Die gegenwärtige Situation, jetzt mal mit Zahlen, die am Budget der Max-Planck-Gesellschaft ausgerichtet sind, sieht so aus, dass die Verleger uns elektronische Zeitschriften „e-Journals“ anbieten, aber zu zusätzlichen Preisen, so

dass zu den bereits gestiegenen Preisen für Printjournale noch die für die elektronische Dissemination hinzukommen, ein im Grunde unhaltbarer Zustand. , Langfristig ist die Vision der Verleger, mit der wir als Wissenschaftsorganisation unsere großen Schwierigkeiten haben, die, dass wir von einer Print- zu einer elektronischen Dissemination übergehen, dadurch entsprechende Reduktionen der Kosten haben, ohne dass aber – und ich glaube, ich habe in einem der Statements meiner Vorgänger gelesen - die Verleger werden die Archivfunktionen wahrnehmen, das tun sie bisher nicht, das sollten sie tun. Das ist Teil der neuen Arbeitsteilung, über die wir reden müssen, welche Aufgaben die Verlage wahrnehmen können. Bisher gehen sie dieser Rolle nicht nach. Wir haben das die Faust'sche Lösung nach einem Wort von Steven Harnad genannt, weil sozusagen das ein Pakt mit dem Teufel ist, denn das Archivierungsproblem ist ja insbesondere für einen Wissenschaftshistoriker etwas, was man nicht einfach vergessen kann. Soviel kurz zum Dilemma der Zeitschriften. Ich gehe aber jetzt zurück zu Ihren Fragen.

Sie fragten nach der Dynamisierung durch neue Medien. Ich habe hier einige Stichworte notiert: Die Enthierarchisierung der Kommunikation, das Partizipationspotenzial ist unglaublich viel größer geworden, das zeigte sich schon an meinem Stichwort, dass die Evaluation zum Teil nach der Dissemination erfolgen kann. Sie haben ein viel größeres Informationshinterland, das sie verfügbar machen können. Aber ich glaube, dass der größte Mehrwert aus meiner Sicht wiederum nicht in den technischen Möglichkeiten ausschließlich liegt, sondern in der im technischen Medium repräsentierten sozialen Struktur, nämlich der Reaktion anderer Wissenschaftler auf etwas, dass sie den neuen Medium ausnutzen. Da bin ich mit Herrn Altvater ganz verschiedener Meinung, Marx auf CD-ROM verfügbar zu machen, ist aus meiner Sicht ganz unsinnig, denn was nicht im Internet verfügbar ist, kann nicht im Internet sozusagen weiterendverwendet werden, kann nicht mit Links belegt werden, kann nicht in dieses neue globale Wissensreservoir mit integriert werden. Darin liegt die Stärke, in diesem Mehrwert. Ich habe Ihnen vorhin das kurz an dem Beispiel des Ginspargservers erläutert. Sie sehen an den Reaktionen auf eine Publikation, wie sie in das neue Wissensreservoir eingegangen ist, ob sie zu weiteren Resultaten geführt hat oder nicht, und ich nenne das manchmal die selbstevolutive Qualität des neuen Mediums oder die selbstreflektive Qualität. Die Dynamisierung, auf die Sie zu Recht durch ihre Frage hingewiesen haben, wird aber

durch die Monopolstrukturen erheblich behindert. Verlage leisten oft Pionierdienste, bei der Entwicklung etwa von multimedialen Lösungen. Solange diese aber sich etwa nicht an Standards halten, solange sie nicht integrierbar sind in das Wissensreservoir, hat man wenig Chancen. Ich will Ihnen das an einem einzigen Beispiel, das wiederum aus meinem eigenen Bereich kommt, illustrieren. Bill Gates hat den ‚Codex Leicester‘ von Leonardo da Vinci aufgekauft und ihn auf CD-ROM zugänglich gemacht. Man muss eigentlich zugänglich in Anführungszeichen sagen, denn Sie können sich zwar die CD-ROM kaufen, Sie können aber nicht das tun, was wir etwa mit vergleichbaren Manuskripten von Galileo Galilei getan haben. Sie können das nicht integrieren in eine Kommentarumgebung, wo die gesamte wissenschaftliche Gemeinschaft plötzlich an dieser Quelle weiterarbeiten kann, in dem sie nun ihre Fußnoten etwa direkt als Link auf diese Quelle im Netz legt. Das ist die Dynamisierung, die aber verhindert wird, solange wir hier schon zu früh gewissermaßen Monopole erlauben und das Wissensreservoir nicht freigeben. Ich nenne das auch manchmal eine Situation des Goldrausches. Wir versuchen, den Rohstoff *Information* hier zu früh auszubeuten, ohne an die Infrastrukturen zu denken, die im Grunde erst auch eine langfristige Chance bieten, auch für kommerzielle Lösungen. Den Mehrwert, den man durch kommerzielle Lösungen hier erbringen kann, der kommt sozusagen noch nicht zum Tragen, weil wir hier zu früh die Infrastrukturen verschließen vor solchen Entwicklungen. Deswegen glaube ich, dass die Einrichtung einer zugangsfähigen Infrastruktur durch Förderung der Selbstorganisationsprozesse von Wissen im Internet zu den strategischen Herausforderungen gehört. Auch die Forschungsförderorganisationen denken hier zum Teil zu kurzfristig nur an Modelllösungen, die man braucht. Ich glaube, es ist auch eine Frage der Nachhaltigkeit. Wir müssen dafür sorgen, dass diejenigen, die Inhalte zur Verfügung stellen ‚*Content providers*‘ und dazu gehören für ein Kulturwissenschaftler eben auch die Museen, die Archive und die Bibliotheken, dass sie in die Lage versetzt werden, den Technologiesprung zu schaffen. Das ist alles andere als eine Selbstverständlichkeit und das ist auch keine Frage, dass wir die Tools noch nicht haben, sondern die Kompetenzlücke muss geschlossen werden, dadurch, dass diese Tools auch zugänglich gemacht werden, standardisiert werden usw. Ich glaube, man braucht hier anderes als nur Pilotlösungen, man braucht Förderung einer nachhaltigen Entwicklung. Das Informationshinterland hatte ich schon erwähnt, ich sage das aber noch einmal ausdrücklich, weil Sie nach dem

Added Value oder nach dem Mehrwert gefragt haben. Unter Informationshinterland verstehe ich das, was man zusätzlich zu einem Zeitschriftenartikel etwa an Primärdaten, etwa an experimentellen Daten im Internet verfügbar machen kann. Das ist eine genuin neue Möglichkeit der neuen Medien, die aber wiederum der besonderen Förderung bedarf, denn hier stellen sich neue Fragen, sowohl nach Standards als auch nach Instrumenten, solche Standards zu etablieren.

Reflektive Aneignung von Wissen, auch das ist ein Stichwort, das Sie vorgegeben haben, ich nenne das auch manchmal Orientierungswissen, ich glaube, dass wir hier auch zu sehr noch dazu neigen, in der gegebenen Arbeitsteilung zu denken, bei der die Wissenschaftler die Informationen erzeugen und andere letztlich für die Vermittlung und Strukturierung dieser Informationen verantwortlich sind. Ich glaube, dass das insbesondere mit einem Blick auch auf die interdisziplinären Potenziale sehr stark eine Herausforderung an die Wissenschaft selber ist, Informationsstrukturen zu generieren, die ihr Wissen zugänglicher macht in den neuen Medien. Es wird in der Wissenschaft viel zu wenig honoriert, Überblicksartikel zu schreiben statt nur sich an die Experten einer Community zu wenden. Es gibt in der Max-Planck-Gesellschaft zur Zeit einen Versuch im Bereich der Gravitationsphysik, eine neue elektronische Refereezeitschrift - ich nenne Ihnen das nur einmal, damit Sie ein konkretes Beispiel vor Augen haben - eine neue Refereezeitschrift zu schaffen, die es möglich macht, einen elektronischen jeweils aktuellen Review über die gesamte Fachliteratur zur Verfügung zu stellen, und Sie können den dann gewissermaßen als Ausgangspunkt nehmen, um zur Fachliteratur hinzukommen. Ich nenne das in einer allgemeineren Dimension auch die Vermittlungskultur des Wissens.

Ich will dann zum Schluss noch mal auf die kulturellen Dimensionen zu sprechen kommen. Es gibt hier aus meiner Sicht eine mögliche strategische Allianz zwischen den Kulturwissenschaftlern, die, wie gesagt, noch hinter der Entwicklung hinterher hinken, und dem öffentlichen Interesse an der Verfügbarmachung von Kulturgütern. Sie haben sich die Frage gestellt, ob das Internet eine kulturelle Monokultur fördert oder ob es auch Beiträge zur Diversifizierung kann, meine Antwort darauf: Es hängt von den Inhalten ab, die wir dort verfügbar machen. Es hängt nicht nur von den Technologien ab, auch von denen, aber es hängt vor allen von den Inhalten ab. Ich will Ihnen das an einem Beispiel deutlich machen. Viele der Kulturgüter,

beispielsweise die ersten schriftlichen Texte der Menschheit, die Keilschrifttafeln, sind über die ganze Welt in Museen und Privatsammlungen verstreut. Das Internet bietet jetzt zum ersten Mal die Möglichkeit, diese wieder virtuell zusammenzuführen und diese Kultur gewissermaßen ein Stück weit wiedererstehen zu lassen. Ich will Ihnen ein anderes Beispiel nennen. Sprachtechnologien können von enormer Bedeutung sein, Sprachen lebendig zu erhalten, auch wenn natürlich die dominierende Wissenschaftssprache englisch ist, wenn sie elektronische Lexika, elektronische morphologische Analysen haben, und zwar als Standardinstrumente im Internet, dann ist es keine Schwierigkeit mehr, dafür gibt es Beispiele, etwa Texte der altgriechischen Kultur so zu lesen, wie das vor dieser Verfügbarkeit nur Philologen möglich war. Das ist vielleicht auch ein Projekt, das Sie durchaus anschauen können im Internet. Die gesamte griechische Literatur ist frei verfügbar in griechisch und in englisch, Sie können damit in einer anderen Weise umgehen als das mit einem Buch ist, weil Sie auch als Nichtphilologe dieses zugänglich haben können. Ich glaube aber nicht nur, dass das etwas ist, was man für die Kulturwissenschaften und für die Kultur tun soll, ich glaube, dass es auch umgekehrt in den Kulturwissenschaften ein enormes Potenzial gibt für die Weiterentwicklung des Internets zu einem semantischen Netzwerk, denn wenn wir von Wissensstrukturen reden, wenn wir von adäquaten sprachlichen Strukturen reden, dann glaube ich, ist auch die Kompetenz von Geistes- und Kulturwissenschaftlern gefragt, hier Vorschläge zu machen, wie Wissen optimal organisiert werden kann. Das ist keine Frage der klassischen Arbeitsteilung zwischen Fachinformation oder Bibliothekaren auf der einen Seite und Wissenschaftlern auf der anderen Seite. Das ist ein vieldynamischer Prozess. Sie sehen, dass es durch die Fragen, die wirklich gründlich gestellt worden sind, eine gewisse Redundanz gibt, ich weise Sie darauf hin, dass wir mit verschiedenen anderen Kollegen aus Europa der Meinung waren, dass insbesondere das kulturelle Erbe Europas seinen Platz im Internet noch nicht angemessen gefunden hat und wir deswegen sehr dafür plädieren, dass man eine europaweite Initiative unternimmt, das kulturelle Erbe in digitaler Form frei verfügbar zu machen und das dann durchaus als Grundlage nimmt auch für kommerzielle Bestrebungen, denn die vielen schönen Dinge, die man sich vorstellen kann, die sind ja nur möglich, wenn man erst mal die Information als Rohstoff selbst zur Verfügung hat.

Meine letzte Bemerkung gilt dem digitalen Archivierungsdilemma und es ist einfach nur eine komplementäre Bemerkung zu dem, was Herr Nehmer dazu aus viel kompetenterer Perspektive schon ausgeführt hat, wiederum es ist nicht nur eine technische Herausforderung, es ist auch eine institutionelle Herausforderung: Wer ist dafür verantwortlich, wie sieht die neue Arbeitsteilung aus? Ich glaube nicht, dass wir ohne eine öffentliche Diskussion darüber und auch ohne politische Reflektion darüber auskommen. Es ist nicht Frage einer naturwüchsigen technologischen Entwicklung. Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Herr Prof. Renn, herzlichen Dank für diesen Vortrag zu einem eher auf den ersten Blick spröden Thema in einer sehr erfrischenden Art und Weise, wie Sie das gemacht haben. Ich darf damit gleich zur Diskussionsrunde überleiten, als Erster hat sich Herr Prof. Paqué gemeldet.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Karl-Heinz Paqué:** Ich möchte mich zunächst für diesen außerordentlich anregenden Vortrag bedanken, das ist ein ganz spannendes Feld. Ich habe zwei Punkte. Der erste betrifft Ihre Aussage über die Krise der Zeitschriften. Ich als Wirtschaftswissenschaftler beobachte oft das Gegenteil. Ich habe den Eindruck, dass die Fachjournale in einer außerordentlich glücklichen Situation sind und daraus auch mächtig Profit schlagen, die Verleger, indem Sie Monopolmargen einkalkulieren, die ihres gleichen suchen und die ökonomisch einer Erklärung bedürfen. Ich habe eine Erklärung dafür und wollte die Ihnen zur Diskussion stellen. Ich beobachte, dass die Topjournale, in meinem Fach zumindest, aber ich glaube, bei den Naturwissenschaften ist es noch extremer, , letztlich nichts anderes sind, als ein geordneter Evaluierungs- und Refereeprozess, der zu irgendeinem Ergebnis führt, wo Jahre nach der eigentlichen wissenschaftlichen Kommunikation über die betreffende Forschung, die dennoch einmal dokumentiert wird, derzeit noch in Printform, aber das könnte man ohne weiteres elektronisch machen, das ist gar nicht das Problem, ja man könnte sogar vielleicht einfach sagen, die Preise vergeben, diesen Artikel würden wir in einem Journal veröffentlichen, genannt American Economic Review, wenn es das noch gäbe, aber das tut man nicht. Man möchte die Sachen dann doch gebündelt in der Bibliothek stehen haben oder irgendwie dokumentiert, und offenbar schaffen es die

Verleger, solche Journale relativ preiswert zu produzieren und zu sehr teuren Preisen an die Bibliotheken zu verkaufen. Als Fakultät kann man es sich gar nicht leisten, solche Zeitschriften nicht zu haben, das geht einfach nicht, weil eine Fakultät gewissermaßen ihrem Qualitätsanspruch nicht genügen würde. Ich wundere mich immer, weshalb das nicht irgendwann von der Nachfrageseite her zu einem Aufbrechen dieses Kartells führt. Das liegt aber an uns Wissenschaftlern selber, dass wir wohl möglicherweise als Nachfrager nicht konsequent genug in dem Markt Verleger gegeneinander ausspielen, um entsprechend wirklich Wettbewerb in diesen Bereich einzuführen. Es gibt Verlage wie „North-Holland“, das ist eines der profitabelsten Segmente deren gesamter Produktion. Also eine Krise ist das nicht, das ist eigentlich eher aus meiner Sicht gewissermaßen eine ganz andere Ware, das ist gar nicht das Buch, das man irgendwie verkaufen will, sondern nur die letzte qualitativ hochwertige Dokumentation abgeseigneter Forschung und der eigentliche Prozess der Dissemination findet mit *Working Papers* statt. Der hat sich übrigens so stark gar nicht verändert durch das Internet, denn die Working Papers sind doch früher auch schon blitzschnell zirkuliert. Ich glaube, der eigentliche Unterschied liegt in der Möglichkeit, gemeinsam Papiere zu schreiben über weite Entfernungen, also im Produktionsprozess der Wissenschaft.

Noch ein Punkt, den ich außerordentlich wichtig fand, den Sie am Schluss nannten, war die Bedeutung von Übersichtsartikeln. Das kann ich nur voll unterstützen, dass wir eigentlich in eine Tendenz durch die hohe Spezialisierung und die Technisierung unserer Fächer zur Dualisierung der Wissenschaft oder Abtrennung der Wissenschaft von der Öffentlichkeit haben und hier gibt es einen enorm wichtigen Bereich, das überhaupt wieder verständlich rüberzubringen, damit die Öffentlichkeit nicht völlig verloren ist in diesem spezialisierten Stoff. Aber da bildet sich bereits ein Angebot. In den letzten Jahren sind in meinem Fach eine ganze Reihe von Journals entstanden, die nichts anderes zum Ziel haben, einer etwas gebildeten breiteren Öffentlichkeit die hochtechnischen Dinge zu übersetzen, eine Zeitschrift wie die *American Economic Review* kann selbst ein ordentlicher Ökonom nur noch mit großer Schwierigkeit lesen, weil man für jeden Artikel ein paar Tage braucht. Ich glaube, da gibt es ein riesiges Segment und wenn man über Durchlässigkeit des Wissens spricht, Dissemination, vor allen Dingen für die Öffentlichkeit, sollte man diesen Bereich sehr genau beachten und ggf. auch subventionieren.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Das Letzte war jetzt überraschend aus Ihrem Munde. Nicht, dass wir nachher eine Koalition zwischen Herrn Prof. Paqué und Herrn Prof. Altvater bekommen bei diesen Themen. Jetzt hat sich aber Frau Prof. Young gemeldet.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Brigitte Young:** Den einen Punkt hat bereits Herr Paqué angesprochen und ich war sehr überrascht auch über diesen Punkt. Sie sagten *Krise der Zeitschriften*. Und besonders, wenn ich mir jetzt auch ansehe z. B. die neuen Journale allein im Medienbereich, die in den letzten Jahren auf den Markt gekommen sind, die sind nicht nur virtuell angeboten, sondern als richtige Journale und somit sehe ich das überhaupt nicht, dass Sie diesen Punkt bezeichnen als eine Krise der Zeitschriften. Aber ich habe noch einen zweiten Punkt, Sie haben zu Recht darüber gesprochen, dass die Aneignung dieser virtuellen Kulturgüter nicht nur von der Technik abhängt, sondern von den Inhalten. Hier möchte ich auch vielleicht die Frage an Herrn Nehmer adressieren, und zwar wissen wir ja auch, dieser Digital Gap zwischen Frauen und Männer und wir wissen, das ist auch in Deutschland, dass hier noch immer Männer sozusagen auch die Programme entwickeln und auch produzieren. Wie würden Sie das sehen, Herr Renn, wenn Sie über Ihre Studien sprechen? Haben Sie da auch geschlechtsspezifische Studien gemacht oder wie könnte dieser Digital Gap überwunden werden? Haben Frauen einen anderen Zugang zum Internet? Wenn ja, wie könnte der überbrückt werden? Sie lachen darüber, aber es ist eine wichtige Frage in dem Sinne, dass wir diesen Digital Gap nicht nur in den Industrieländern und Entwicklungsländer vorfinden, wir finden das auch hier an den Hochschulen zwischen den Geschlechtern.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Herr Prof. Altvater bitte.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Elmar Altvater:** Vielleicht sollte man statt von der Krise der Zeitschriften von den, das Wort Krise will ich nicht benutzen in diesem Kontext und von der Auswirkung auf die Selektion, gerade als Wissenschaftshistoriker wäre es vielleicht ganz interessant, von Ihnen zu erfahren,

wie über diese Rückkopplungsschleifen, die Sie dargestellt haben, wie Produktion, Dissemination und Archivierung wiederfinden usw., wie da Selektionsprozesse laufen, also wie die Trajektorie der wissenschaftlichen Entwicklung dadurch beeinflusst wird und ob es da schon Erkenntnisse geben kann, ob sich dafür in Bezug darauf etwas ändern wird durch die Nutzung der elektronischen Medien in starkem Umfang?

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Dankeschön. Für die Schlussbeantwortung Herr Prof. Renn bitte.

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Renn:** Vielen Dank für die Fragen. Zunächst einmal: Mit der Krise ist das so eine Sache. Ich habe so ein bisschen das Gefühl, dass des einen Uhu des anderen Nachtigall ist. Den Verlegern geht es im Augenblick sicherlich nicht schlecht bei dieser Krise. Nur was ich gesagt habe, das beruht schon auf Fakten, auch wenn ich sie Ihnen im Augenblick nicht statistisch vorführen kann, dass massiv abbestellt wird, und es ist auch ein Faktum, dass Wissenschaftler sich gegen die Monopolisierung durch die Verlage sehr stark wehren. Sie haben es vielleicht nicht gehört, es hat eine internationale Initiative gegeben, angeführt vom Nobelpreisträger und ehemaligen Direktor der National Institute of Health *Harold Varmus*, der zu einer Initiative aufgefordert hat, da haben sich, glaube ich, 20 oder 30 Tausend Wissenschaftler aus 130 Ländern daran beteiligt, die wissenschaftlichen Zeitschriften zu boykottieren, es sei denn, sie nehmen genau die Entkopplung vor, auf der sie meines Erachtens zu Recht bestanden haben, nämlich: Natürlich ist es ein Selektionsmechanismus, in einer prästige-trächtigen Zeitschrift zu publizieren und gewissermaßen im Augenblick jedenfalls für die Ewigkeit aufbewahrt zu werden. Ich sage das extra so paradox. Auf der anderen Seite kann das nicht bedeuten, dass die wissenschaftliche Information, die man in diesen Kanal eingibt, dann der weiteren Zirkulation entzogen wird. Und das war das Verlangen dieser Initiative. Man wollte den Zeitschriften zunächst das exklusive Recht der Publikation geben und dann nach einem Jahr oder sechs Monaten die Information frei verfügbar machen können. Das war die Forderung dieser Initiative. Sie haben direkt eine Nachfrage dazu.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Karl-Heinz Paqué:** Eine Nachfrage habe ich. In meinem Fach ist es doch so, dass die Working Papers, die zirkulieren, meistens viel interessantere Langfassungen sind für den Wissenschaftler, die sind ja längst im Umlauf.

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Renn:** Darauf wollte ich noch eingehen. Aber es ist äußerst interessant, dass in den Bereichen, wo es bereits starke elektronische Initiativen gibt, wie den Ginspargserver im Bereich der Hochenergiephysik, da verbieten die Zeitschriften es auch nicht, dass man Working Papers vergibt, sondern in anderen Bereichen, wenn Sie in *Science* publizieren wollen, was durchaus eine der prestigeträchtigen Zeitschriften ist, da ist es einfach nicht legitim, dieses zu tun. Das ist genau einer der Punkte. Man möchte entkoppeln von wissenschaftlicher Seite her, diese Art von Selektionsmechanismen von dem, was man als Wissenschaftler in erster Linie zu erzielen versucht, nämlich einen möglichst großen Impact seiner wissenschaftlichen Produkte auf die wissenschaftliche Community.

**Sachverständiger Prof. Dr. Karl-Heinz Paqué:** Darf ich da mal nachfragen, das ist ein ganz interessanter Punkt. Wenn Sie irgendeine Forschung gemacht haben und Sie in irgendeiner Form dokumentieren, das dürfen Sie nicht mehr zirkulieren, wenn diese Forschung ...(nicht zu verstehen, da zu stark durcheinander gesprochen wird)

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Renn:** Das ist der Punkt. Das sind natürlich sehr restriktive Maßnahmen und ein Punkt, Sie wiesen ja auf die Working Papers hin, was die Working papers natürlich traditionell nicht tun konnten, weil das ein neuer Vorgang ist, sie lassen nicht die neuartigen Informationsstrukturen zu, beispielsweise eine Simulation oder Experimentaldaten. Das passt einfach nicht mehr in die traditionellen Container und dafür müssen wir nach neuen Formen suchen und unglücklicher Weise tun dies die Verlage nicht. Die meisten Innovationen – das spricht wenigstens ein Stück weit Ihre Frage an – ich habe selber keine Untersuchungen zu geschlechtsspezifischen Reaktionen darauf, ich weiß aber, dass sozusagen das Stichwort Medienkompetenz, auf das ich ähnlich allergisch reagiere wie einige meiner Vorgänger, dass der kompetente Umgang mit den neuen Medien

im Grunde aus der Problemlösungskompetenz sowohl der damit beschäftigten Personen als auch der Medien kommt. Ich halte eine abstrakte Medienkompetenz für ein Unding. Medienkompetenz erwächst daraus und auch der innovative Umgang mit den neuen Medien erwächst aus ihrem Einsatz in konkreten Problemlösungen. Da, wo sie verwendet werden können, da entwickeln sich Dinge und die muss man aufgreifen und fördern.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Eine ganz kurze Zwischenfrage von Herrn Gries.

**Sachverständiges Mitglied, Dr. Werner Gries:** Wir haben heute über den Wissenserhalt nicht gesprochen, das heißt die Bücher von 1830 aufwärts zerfallen. Was geschieht mit der Speicherung digitaler Informationen, wie ist die langfristige Lebensdauer? Was muss im Softwarebereich getan werden, damit in hundert Jahren die Leute überhaupt noch das lesen können, was heute digital gespeichert wird? Das ist ein wichtiger Punkt bei dieser ganzen Betrachtungsweise.

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Renn:** Ich stimme Ihnen vollkommen zu. Ich werde ganz kurz darauf eingehen. Ich bin nicht der Techniker. Das ist jemand wie Herr Nehmer. Aber einen Punkt will ich doch dazu sagen. Es kommt darauf an, dass sich Institutionen dafür verantwortlich fühlen, diesen Prozess der Erhaltung kompetent aufzunehmen. Da gibt es verschiedene Möglichkeiten. Ich denke, dass Bibliotheken hier eine wichtige Aufgabe haben. Das ist ein sehr komplexer Bereich, in dem Serviceleistungen auch durchaus kommerzieller Art denkbar sind. Das ist ein breites Feld, das im Augenblick nicht so offensiv angegangen wird, vielleicht eher noch von der technischen Seite, aber von der Informationsperspektive her nicht in dem Maße.

Ich glaube, ich habe Herrn Altvater vernachlässigt. Ich denke, dass die neuen Medien Chancen bieten für interdisziplinäre Organisationen von Informationen, die weniger stark kanalisiert sind, auch die Frage, was eigentlich selektiert wird, lassen Sie mich das vielleicht noch mal als Wissenschaftshistoriker sagen, letztlich selektiert die Wissenschaftsgeschichte, nicht unser Institut, nicht ich, sondern letztlich ist es ein

geschichtliches Urteil und diesen langfristigen Mechanismen, wo auch ein Outlayer eine scheinbar unsinnige Publikation dann am Ende doch den Durchbruch bedeutet, da gibt es aus der Wissenschaftsgeschichte viele Beispiele, dem muss man natürlich und dem kann man Chancen lassen, in dem man die Information zunächst einmal so verfügbar macht, wie sie angeboten wird. Das bedeutet natürlich nicht, dass man Selektions- und Navigations- und Filterungsinstrumente nicht braucht, aber die Filterung kann - zu einem Teil jedenfalls - hinter die Dissemination gesetzt werden. Und damit entstehen neue Kreislaufdynamiken.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Herr Prof. Nehmer noch für eine kurze Ergänzung.

**Sachverständiger Prof. Dr. Jürgen Nehmer:** Herr Gries, dieses Problem ist im Prinzip ganz einfach. Wir müssen einfach von Zeit zu Zeit diese Archive kopieren. Aber das Problem ist, es muss irgendwie eine Institution geben, die erkennt, wann man das tun muss, und zwar bevor der Technologiesprung im Grunde erfolgt ist. Das ist das Problem, glaube ich. Das ist natürlich ein internationales Problem.

Frau Young, ich wollte noch ganz kurz etwas zu Ihrem Problem des Digital Gap sagen. Ich weiß nicht, ob ich es richtig verstanden habe, Sie meinten praktisch die Akzeptanz z. B., mit diesen Medien umzugehen zwischen Frauen und Männern und auch die Produktion. Unsere Erfahrungen in Kaiserslautern mit einem relativ großen Fachbereich Informatik über die Jahre hinweg zeigen, dass das Problem in den Schulen liegt, d. h. also in den Schulen müssen wir anfangen, das Fach Informatik z. B. zu etablieren und zwar so, dass es didaktisch Mädchen nicht abschreckt. Ich selber habe einen Sohn in dem Alter, der ist so ein Hackertyp gewesen. Ich habe ganz genau gewusst, wie das gelaufen ist. Er hat nach vier oder fünf Stunden den Lehrer an die Wand gespielt und dann haben die Hacker im Grunde genommen eigentlich bestimmt, was in der Schule losgeht. Und ich glaube, wir müssen an den Schulen das Problem an den Wurzeln packen.

**Der Vorsitzende, Abg. Thomas Rachel (CDU/CSU):** Vielen Dank an dieser Stelle. Hier müssen wir einen Schnitt machen. Ich darf auf jeden Fall Herrn Prof. Renn sehr

herzlich für seine Ausführungen danken an dieser Stelle. Wir machen jetzt wieder einen thematischen Sprung. Prof. Hans-Werner Mewes, er repräsentiert die Helmholtz-Gemeinschaft - die dritte große Forschungsorganisation in Deutschland. Er ist Leiter des Instituts für Bioinformatik am Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit und ich lade Sie herzlich ein, uns Ihre Sicht der Dinge zu präsentieren.

**Sachverständiger Prof. Dr. Hans-Werner Mewes:** Herzlichen Dank, Herr Vorsitzender. Meine Damen und Herren, ich finde es eigentlich sehr anregend, dass die Vertreter der Forschungsgemeinschaften oder –gesellschaften hier aus ganz verschiedenen Bereichen kommen und ich habe mich natürlich gefragt, warum ich hier eingeladen wurde, was mich eigentlich qualifiziert, hier sprechen zu dürfen, was ich natürlich mit großem Vergnügen mache. Ich habe dann zurückgedacht und tatsächlich haben wir 1988 mit einem Projekt begonnen, in dem unsere Partner in Tokio und in Washington saßen, das ist natürlich eine Globalisierung schon vier oder fünf Jahre vor der Erfindung der internationalen Netze. Das heißt, meine Sicht ist tatsächlich die Sicht des Wissenschaftlers, der Wissenschaft produziert. Das möchte ich den Informatikern weiß Gott nicht absprechen, insofern bitte die Kollegen da auch als Wissenschaftler zu bezeichnen, aber ein Wissenschaftler, der doch relativ nahe am Experiment steht. Was Sie hier sehen in dem Hintergrund dieser Folie ist ein Gen aus dem kleinen Pflänzchen *Arabidopsis thaliana*, was 25.000 Gene hat, also fast so viel wie der Mensch, es ist fünf Zentimeter hoch und ist die Labormaus der grünen Gentechnik. Wenn man Gentechnik dazu sagt, soll man das bitte nicht falsch verstehen. Ich bin immer wirklich irritiert über diese falschen Zungenschläge, die bei den Worten Gentechnik und Genomforschung kommen. Hier handelt es sich um die Entschlüsselung eines Genoms eines kleinen Unkrautes, und was Sie dort sehen, ist der Informationsgehalt, den wir brauchen, um dieses eine Gen vorherzusagen, das ganze mal 25.000 und jetzt gibt es nicht nur Arabidopsis usw., und dann kommen weitere Aspekte der Wissenschaftsproduktion hier herein, es handelt sich um ein internationales Projekt, was im letzten Jahr abgeschlossen wurde und der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Es haben daran einige hundert Wissenschaftler mitgearbeitet und das ganze wurde dezentralisiert von zwei Zentren, im wesentlichen in Washington und bei uns verarbeitet. Das ist wissenschaftliche Praxis. Noch einmal zum Publizieren: Ich fand es äußerst interessant, gerade die Diskussion, denn es

war eine Diskussion der unterschiedlichen Publikationskulturen zwischen Informatikern, Naturwissenschaftlern, Historikern usw. Tatsächlich ist es so, dass Sie so etwas auf dem Netz veröffentlichen können, aber keinesfalls als Paper zwei mal. Da haben Sie *eine* Chance bei ‚Nature‘ oder Sie veröffentlichen es nie wieder. Das ist tatsächlich eine Frage der Publikationskultur. Wir hatten die Erfahrung im April 1996, als das erste eukajantische Genom veröffentlicht wurde, da hatten wir auf unserem Server 10.000 Zugriffe pro Tag, die Publikation, die offizielle Referenz, die dann auch den Ruhm dieser Arbeit vermittelt hat, die kam erst ein Jahr später. In dieser Zwischenzeit wurde diese Information einige Millionen Mal abgerufen. Das ist die wissenschaftliche Praxis. Ich habe einige der Gedanken zu den Fragen - sie wurden ja hier als galaktisch bezeichnet - durchaus beantwortet, allerdings nur für diejenigen, für die ich mich kompetent gefühlt habe. Ich muss mich meinen beiden Vorgängern natürlich in dem Punkt anschließen, dass ich hier im wesentlichen aus der eigenen Perspektive der eigenen Erfahrungen über etwa 10 Jahre internationaler Zusammenarbeit her die Dinge beurteile und aus der Erfahrung der Biologie, wo ich allerdings glaube, dass sie die Paradedisziplin für die Globalisierung ist, denn die genomische Information liegt einmal vor und wir können – und das ist vielleicht die wichtigste These – als Industrienation und als führende wissenschaftliche Nation, die wir einmal waren, nicht darauf warten, dass wir die besseren Ideen im nächsten Jahrtausend haben. Das ist mein Appell und ich möchte vielleicht ein bisschen begründen, warum ich zu dieser Meinung komme. Wir haben eine definitive Beschleunigung der Wissensgenerierung. Die Zahl der Publikationen, mit denen man noch eine Professur in der Biologie vor 5 Jahren erreichen konnte, steht weit hinter dem zurück, was heute erforderlich ist. Das hat viele Dimensionen, auf die ich noch eingehen möchte. Wir sehen uns konfrontiert, dass Globalisierung auch ein Kampf um Marktpositionen ist und hier spielen Informationen natürlich eine entscheidende Rolle. Es sind nicht nur die Informationen im wissenschaftlichen Bereich, ihnen folgt unmittelbar die Umsetzung in Form von technischem Knoff How. Wenn Sie etwas einmal tun, dann ist das publikationswürdig und ist im traditionellen wissenschaftlichen Sinne ein Erkenntnisgewinn, Umsetzungen in den systematischen Ansätzen, die wir heute sehen, und hier gibt es tatsächlich einen dramatischen Paradigmenwechsel auch in den Wissenschaften, sind auf diesem Weg nicht mehr möglich. Wir haben verkürzte Innovationszeiten, das bedeutet, wir müssen uns in der Globalisierung damit auseinandersetzen, dass unser Status – und

ich meine damit auch den ökonomischen und sozialen Status in der Welt – davon abhängig ist, ob wir mit den Innovationszyklen Schritt halten können. Ich habe gewisse Bedenken. Meine Arbeitsgruppe besteht aus einem Drittel aus Ausländern, die aus gutem Grund herkommen, weil sie hier auch erfolgreicher sein können. Das ist Globalisierung, meine Damen und Herren. Informationen und ihre Nutzung, vor allen Dingen ihre Nutzung, ist der Schlüssel zum Erfolg. Die Menge der Informationen auf dem Internet spielt für diese Fragen kaum eine Rolle. Es ist die Frage der Qualität und der Umsetzbarkeit wissenschaftlichen Wissens. Ich spreche hier nicht vom kulturellen Bereich, der ist mir genauso wichtig, denke ich, wie dem Herrn Renn, sondern ich spreche vom wissenschaftlichen Produktionsprozess. Die Globalisierung ist unmittelbar mit der Entwicklung der Informationstechnologien verknüpft. Ich möchte mich gerne auf das Schopenhauerzitat beziehen. Wir tun im Moment so, dass das Internet die Ultima Ratio der Informationstechnologie ist. Das ist nicht der Fall. Die Leistungsfähigkeit von Forschung und Lehre heute steht im Gegensatz noch vor 15 Jahren im unmittelbaren internationalen Vergleich. Hier sehe ich in Europa eine der sehr segensreichen Einwirkungen/Auswirkungen der Europäischen Union. Wir haben vor 15 Jahren noch in unseren nationalen Zirkeln gedacht und diskutiert, in unseren Gesellschaften, in unseren Fachzirkeln, das ist heute nicht mehr möglich. Wir diskutieren entweder auf europäischer Ebene oder eigentlich nicht. Zur Kooperation vielleicht noch ein Hinweis darauf, es wurde hier so ein bisschen die Wirksamkeit der elektronischen Kommunikation – ich will nicht sagen in Zweifel gezogen – aber ihre Bedeutung unterschätzt. Ich denke, allein das Kontakt halten mit den wichtigen Kollegen in der Welt durch elektronische Kommunikation ist eine absolute Voraussetzung für die Geschwindigkeit, der wir uns im wissenschaftlichen Produktionsprozess heute stellen müssen. Und sie ist Realität. Es soll zwar noch Hochschullehrer geben, die weder E-Mails lesen noch eine Adresse haben, aber ich denke, das ist doch die Minderheit inzwischen.

Ich möchte ein bisschen auf den Zyklus der Generierung des Wissens und Kollege Altvater, hier ist tatsächlich noch mal die Fragestellung, die Idee mit drin und auch die Theoriebildung gehört dazu, und die Ideologie der Wissenschaft ist natürlich dieser Zyklus von der wissenschaftlichen Literatur bis hin zur Publikation, natürlich zu referierten Publikationen, dadurch – das sind eigentlich die sozialen Spielregeln im wissenschaftlichen Bereich, die heute auch noch weitgehend in Kraft sind, dadurch

bekommen wir unsere Reputation, dadurch bekommen wir auch unsere Forschungsgelder. Diese roten Kreise dort beziehen sich auf Dinge, die im Zuge der Informationsrevolution sich sehr stark verändert und vor allen Dingen beschleunigt haben. Wir beziehen unser Wissen aus Datenbanken teilweise, wenn es um Faktenwissen geht, aus elektronischen Journalen und es gibt eine – und das möchte ich im späteren Verlauf noch kurz erwähnen – ganz ganz wichtige Beziehung, die eigentlich in meinen Augen zumindest in der Biologie neu ist. Das ist die Beziehung der experimentellen Fakten zu ihrer Interpretation. Beispiele Genome, wir haben also so halbwegs das menschliche Genom entschlüsselt, 3 Milliarden Basenpaare, wir können eigentlich nicht viel damit anfangen, obwohl sämtliche Informationen über den Bauplan dort drin codiert sind, sie sind bereits da. Aber der Weg zur Interpretation, zur kontextabhängigen Interpretation, ist bisher noch nicht und noch lange nicht geleistet. Und das wird mehr und mehr für experimentelle Daten von Bedeutung sein, nicht so, wie wir früher gedacht haben: Eine Hypothese, eine Fragestellung, eine Experiment, eine Antwort. Das ist die Realität in der Biologie der letzten Jahre. Die Experimente waren systematische Experimente. Wir haben den Übergang von einer - Hans Lehrer hat das mal gesagt – Schrebergartenbiologie, also mein Doktorant, mein Labortisch, mein Paper, zu einer systematischen Biologie, die Fragen über den gesamten Organismus und alle seine Bausteine stellt. Was sind die Konsequenzen, warum, natürlich weil es mir nahe liegt, aber warum hier Biowissenschaften? Wir haben hier eine zukunftsorientierte Wissenschaft, dort ist vielleicht der höchste Prozentsatz an nicht erforschtem Wissen bisher. Wir haben – und das möchte ich natürlich den Parlamentariern ganz deutlich sagen – unmittelbare ökonomische, ökologische und soziale Konsequenzen. Was wollen Sie mehr? Wir haben eine absehbare Revolution der medizinischen Diagnostik und der Therapien. Wir haben dort einen Wirtschaftsfaktor, über den immer wieder auch geklagt wird, nicht ganz zu Unrecht, aber wir haben 500 Milliarden Umsatz in diesem Bereich und wir haben ein Problem, dass wir nämlich eine älter werdende Bevölkerung medizinisch besser versorgen wollen, alles andere wäre unethisch, wenn wir es können, und dieses Problem lässt sich nur mit den biologischen Grundlagen lösen. Wir haben einen sehr hohen – und deswegen ist hier auch die Informationstechnologie relevant – an Informationstechnologie. Wir haben völlig neue Dimensionen in der Generierung und Interpretation von Daten. Ich bin sehr froh, dass viele der Vorredner hier schon das Data mining erwähnt haben, ich möchte

dazu Ihnen gleich noch etwas zeigen, was Sie hoffentlich nicht weiter in den Nachmittagsschlaf fallen lässt. Vielleicht der letzte Punkt, der mir auch sehr wichtig ist, das ist ein Übergang zwischen der individuellen wissenschaftlichen Manufaktur zu einem systematischen Ansatz, die hochparallelen Technologien sind auch Hochtechnologien, d. h. der Investitionsaufwand, hier international kompetitiv zu sein, wird durch die Globalisierung geprägt und wir müssen uns dem stellen. Was haben wir für Konsequenzen? Ich hatte diese ökonomischen, ökologischen und sozialen Konsequenzen genannt. Wir haben direkte Konsequenzen für die Wissenschaft, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit. Hier ist vielleicht - abgesehen von der Telekommunikation - der einzige Bereich mit wirklich hohen Wachstumsraten. Und das möchte ich hier besonders betonen, weil es mir auch wichtig ist, wir haben hier eine soziale und moralische Verpflichtung, die Aidsproblematik wie hier schon erwähnt, es gibt viele andere Bereiche, in denen man solche Probleme sehen kann. Infektionskrankheiten, Ernährung, Umwelt gehören dazu. Und wir haben die absehbare Revolution der Diagnostik und Therapie. Wir stehen sicherlich in den nächsten zehn Jahren – ich bin da kein Prophet – vor einem grundlegenden Umbruch im Gesundheitswesen als Konsequenz der Globalisierung. Ich habe Ihnen hier mal dargestellt die Entwicklung in den Daten in den letzten zehn Jahren etwa, und zwar müssen Sie ganz kurz Ihr naturwissenschaftliches Verständnis erproben, an der oberen Linie sind 100 % in drei Bereichen eingetragen, die blaue Linie ist die Zahl der Publikationen, die gelbe Linie ist die Zahl der Proteinstrukturen und die grünen Quadrate sind die verfügbaren Genominformationen, also die DNA-Informationen. Jeder auch Nichtmathematiker wird erkennen, dass die beiden rechten Kurven sehr viel schneller wachsen und exponentiell wachsen, während die blaue Kurve, nämlich das, was man schreiben kann in der gleichen Zeit, nicht so schnell wächst. Das ist ein Phänomen, dem wir uns stellen müssen. Wir erzeugen immer weniger Publikationen mit immer mehr Daten. Das ist natürlich und das ist richtig, aber die Herausforderung, Generierung von Wissen basierend auf experimentellen Daten hat ein immer größeres Missverhältnis. Das ist die Publikation „Humangenom entschlüsselt“, was steckt dahinter? Was dahinter steckt sind einfache Fragen und der Versuch, einfache Antworten zu generieren. Sie wollen wissen, warum der Mensch Kopfschmerzen hat und das ist eine einfache Frage und Sie drücken auf einen Knopf. Das ist die globale Informationstechnologie dahinter. Sie können auch sagen, das ist das komplexe Geschehen, was wir versuchen

darzustellen. Hier möchte ich mich noch mal auf die mehrfach schon erwähnte, aber nichts desto trotz wichtige Tatsache beziehen, dass die Strukturierung des Wissens in meinen Augen nicht nur in der Biologie, sondern auch in anderen Bereichen die Voraussetzung ist, das Wissen in entsprechender Form nutzen zu können. Bitte stellen Sie sich Folgendes vor: In der Biologie machen wir heute Hochdurchsatzexperimente. Wir generieren mit Millionen von Daten, Informationen, die wir dann in klassischer Form, in Form von Publikationen, die kleine Anekdoten sind, die klassische biologische Publikation ist eine Anekdote, in Journale schreiben und dann gehen wir mit hohem Aufwand her und ziehen die Information aus diesen Journalen wieder heraus. Das ist ein Anachronismus, wie er kaum besser beschrieben werden kann. Es gibt einen ganzen Bereich in den Computerwissenschaften, die Computerlinguistik, mit deren Hilfe wir, und wir haben z. B. einen BMBF-gefördertes Projekt, mit deren Hilfe wir Sätze analysieren, um diese Informationen aus freiem Text zu extrahieren. Das ist die gegenwärtige Situation in der Biologie. Wir haben nicht mal diese Teile, sondern die Liste der Teile des Humangenoms, und die sind in einem Sack und geschüttelt, also nicht so, dass Sie erkennen können, dass es sich hier um eine Fahrradschaltung handelt, wir müssen eine ganze Menge von Fragen stellen. Diese Fragen sind im Prinzip die Fragen: Welche Teile tauchen immer wieder auf, wie werden sie verwendet, welche Aufgaben erfüllen diese Teile, wie interagieren sie miteinander? Das sind die Fragestellungen, die direkt vor uns liegen, die zu diesem Zeitpunkt in vielen Labors bearbeitet werden. Das ist das, wo Wissenschaft globalisiert, jetzt entschieden wird. Wir haben 30.000 Teile, wir haben 250 Zelltypen beim Menschen, wir haben 3000 Zielproteine, jedes einzelne dieser Zielproteine dürfte einen erheblichen ökonomischen Wert haben in der Pharmaentwicklung, in der wirklich spezifischen Pharmaentwicklung, nicht der Pharmaentwicklung, wo Sie eine niedermolekulare Substanz auf einen Patienten loslassen, sondern wo Sie genau wissen, was diese niedermolekulare Substanz tut. Das ist die Pharmaentwicklung der Zukunft. Und dann kommt eine weitere Komponente hinzu, die das ganze Ausmaß – auch des Datendilemmas – klar macht. Wir haben nicht ein Humangenom, sondern wir haben 6,1 Milliarden Humangenome. Und keines von den 6,1 Milliarden ist wirklich identisch, außer bei eineiigen Zwillingen, aber da gibt es auch ein paar Basen, die unterschiedlich sind. Das muss man verstehen lernen, d. h. hier werden wir eine genompatientenabhängige Diagnose bekommen. Wir werden klären wollen: Gibt es

bei den Patienten einen Hang zur Sucht, gibt es eine Disposition für Herz/Kreislauf, können wir Krebs heilen? Das sind die Fragen, die hier jetzt in den nächsten fünf Jahren entschieden werden und das hat was mit Globalisierung zu tun. Das sind die Daten, die Sie nicht mehr interpretieren können. Da links, da sind 6000 Hefegene auf einem Chip, die sind in den Datenbanken drin, d. h. es gibt einige Leute, die sich sehr intensiv darüber Gedanken machen, wie man solche Daten interpretieren kann. Was ist die Situation in Zukunftsinvestitionen in Deutschland? Ein Beispiel - und das nehmen Sie bitte nicht als Plädoyer für die Biologie, ich glaube die anderen Wissenschaften können genauso argumentieren, nur es liegt mir näher -, wenn wir die USA als Faktor 1 ansetzen und diese Zahlen mögen kippelig sein und der BMBF kann die gerne noch mal nachrechnen, aber es wird nicht viel anders herauskommen, so sind wir bei einem Viertel, d. h. insgesamt würden wir quantitativ – und das ist nicht nur eine Frage der wissenschaftlichen Qualität, sondern auch eine Frage der wissenschaftlichen Quantität – nur einen Bruchteil des Wissens erreichen können mit den Investitionen, die wir im Moment unternehmen.

**Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Das sind keine Pro-Kopf-Zahlen?

**Sachverständiger Prof. Dr. Hans-Werner Mewes:** Nein, das sind Millionen US-Dollar im Jahr 2000.

**Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Aber dann ist es proportional gar nicht schlecht.

**Sachverständiger Prof. Dr. Hans-Werner Mewes:** Das Problem ist, das Humangenom wird nicht pro Kopf verteilt. Sehen Sie das Beispiel noch einmal, wenn ich es hier anführen darf, selbst die sicherlich wirtschaftlich schwächere IUK hat anderthalb mal soviel Investitionen in dem Bereich.

**Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Aber das heißt dann, Monaco hat bei dem Humangenom nichts zu suchen.

**Sachverständiger Prof. Dr. Hans-Werner Mewes:** So wird es sein. Das ist leider so.

**Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Wir werden die politischen Konsequenzen irgendwann auch mal diskutieren. Die Großen gewinnen überall.

**Sachverständiger Prof. Dr. Hans-Werner Mewes:** Es ist die Frage, wie man diese Tatsache bewertet, ich denke ja. Die USA haben beim Humangenom einen Anteil in der Bundesrepublik von 3 % bei der Sequenzierung gehabt und nicht von 25. Lassen Sie mich versuchen, die Empfehlungen, die ich daraus ziehen würde, zusammenzufassen. Wir müssen uns über die Rolle, die wir im globalen wissenschaftlichen Wettstreit spielen, klar werden. Dazu gehören die Förderung von Infrastrukturen bei den Netzwerken in der Informationstechnologie, in den Datenbanken, ich möchte hier auf das Beispiel noch einmal verweisen: Wir haben in der Chemie-Informatik eigentlich ohne Not die Edelsteine hergegeben, Beilstein, Gmelin, Chemical Abstracts sind die Beispiele, wo die Informationen in die USA gewandert sind, ohne Widerstand eigentlich. Wir brauchen eine gezielte Förderung der strategisch bedeutsamen Positionen, wir müssen die Informationstechnologien in der Forschung verbessern. Ich bin teilweise auch im biologischen Bereich überrascht, wie wenig dort getan wird. Ich kann Ihnen große Forschungsinstitute nennen, die ein, zwei Informatiker beschäftigen, auch weil sie keine bekommen, hier gibt es bereits eine sehr sinnvolle Gegensteuerung durch die Einführung entsprechender Studiengänge, aber die werden auch erst in zwei, drei Jahren wirksam. Ich denke, wir brauchen die Förderung interdisziplinärer Nutzung von Informationstechnologien über die einzelnen Fachgebiete hinaus. Wir brauchen eine Reform der Forschungsförderung, das möchte ich Ihnen daran erläutern, dass bei einer guten Idee heute eine Forschungsförderung in zwei bis drei Jahren gefördert werden kann. In der Helmholtz-Gemeinschaft werden wir fünfjährige Zyklen bekommen, das erscheint mir als unsinnig. Wir müssen mehr in Netzwerken arbeiten. Das ist ein Problem in Deutschland, erfahrungsgemäß arbeitet es sich leichter mit europäischen Partnern als innerhalb Deutschlands. Woran das liegt, mag

ich nicht zu beurteilen. Wir brauchen die Förderung der Netzwerkanbindung der Studenten, das ist nicht damit getan, dass sie an einer Bibliothek oder am Campus irgendwo einen Internetanschluss bekommen, wir müssen Lernziele, Lehrinhalte neu definieren und ein wichtiger Punkt, den man - glaube ich - nicht unterschätzen sollte, ich glaube, die Bundesrepublik ist inzwischen für Spitzenkräfte aus dem Ausland unattraktiv geworden. Wir haben aus Förderung von DFG-Mitteln vier C3-Professuren besetzt oder wir sind im Berufungsverfahren. Wir bekommen kaum qualifizierte Anträge aus dem Ausland und das liegt daran, dass die Vereinigten Staaten, aber auch andere Länder, individuelle persönliche Bedingungen bieten, die deutlich über dem liegen, was in der Bundesrepublik möglich ist und das gilt nicht nur für die Spitzenkräfte, das gilt für den gesamten Bereich. Wir müssen immer noch ein Postdoc genauso bezahlen wie einen anderen Postdoc und das grundsätzlich und immer. Wir haben keine Chance der Leistungsmotivation in diesem Bereich. Zusammenfassend möchte ich sagen, das Umdenken von „small“ zu „big“ Science in diesem Bereich hat noch nicht die Köpfe wirklich ergriffen. Wir versuchen, mit neuen Technologien das weiter zu machen, was wir bisher auch gemacht haben. Das ist in der Informationstechnologie schief gegangen, das ist im Genombereich schiefgegangen. Wir sehen uns gegenüber einer wirklichen Industrialisierung, einer technologischen Industrialisierung der Forschung und wir berücksichtigen bisher die globale Konkurrenzsituation noch nicht ausreichend. Wir haben keine Spitzeninvestitionen im Bereich der Biowissenschaften, die Investitionen fallen sogar im internationalen Vergleich derzeit zurück. Ich möchte nicht unterschlagen, dass wir durchaus Steigerungsraten in dem Bereich haben, aber ob in einem völlig neuen Gebiet Steigerungsraten von 5 bis 10 % ausreichen, das erscheint mir zweifelhaft. Die Umsetzung neuer Technologien kommt wie oft verzögert, damit werden die Wettbewerbschancen geschwächt. Wir haben ein Phänomen, was vielleicht auch typisch ist, wir haben Spitzenleistungen, aber wir haben eine unzureichende Breite. Das ist vielleicht auch wieder einmal mit dem Fußball zu vergleichen, wir haben zwar immer noch sehr gute Mannschaften, aber auf dem Dorf wird nicht mehr Fußball gespielt und deswegen fehlt uns auch der Nachwuchs. Ich denke, die Forschungspolitik muss im Bewusstsein umsetzen. Wir haben oft das Wort von der Technologiefreundlichkeit, im wissenschaftlichen Bereich kann man das nicht unbedingt nachvollziehen. Trotzdem ist der Bewusstseinswandel mehr ein qualitativer Bewusstseinswandel. Was ist Forschung, ist es „big“ Science, ist es

„small“ Science? Dann versuchen Sie, meine Damen und Herren, wirklich die Spitzenleute nach Deutschland zu holen und exzellente Arbeitsbedingungen, aber wenn ich einem Mann aus Stanford sage, er bekommt ein Tenure Track C3, dann wird er in Stanford bleiben. Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Sehr herzlichen Dank, Herr Prof. Mewes. Herr Rachel, der bisher die Sitzung geleitet hat, bittet um Entschuldigung. Es musste zum Flieger. Ich bin natürlich wie wir alle fasziniert von der Fülle der Anregungen, wir haben auch eine ganz lange Rednerliste. Auf der anderen Seite hatten wir in unserem internen Zeitplan vorgesehen, um halb vier abzubrechen, eine kleine Pause zu machen und dann noch Minister Reiche und Herr Bizer zu hören. Das heißt also, wir kommen hoffnungslos aus dem Zeitplan. Daher bitte ich um Kürze. Zuerst Herr Gries.

**Sachverständiges Mitglied, Dr. Werner Gries:** Herr Mewes, bei allem Respekt, Sie beurteilen die Situation zu stark aus Ihrer persönlichen Perspektive der Biowissenschaften eines Großforschungszentrums wie GSF, wobei die Großforschungszentren sich in einer relativ elitären Lage der Wissenschaft bewegen. Das muss man auch mal deutlich feststellen. Ich möchte mal kritisch anmerken, Ihre Zahlen, die Sie gezeigt haben, sind grundsätzlich falsch. Ich kann Ihnen gerne einzelne belegen, Sie haben z. B. Großbritannien, da wissen Sie genau, dass dort die Stiftungen eine große Rolle spielen bei der Finanzierung der Biotechnologie, das haben Sie vollkommen vernachlässigt. Außerdem ist nicht genau definiert, was der Staatssektor dort ist. Ist in Amerika der militärische Sektor dabei? Ist er nicht dabei usw. Deshalb dürfen wir diese Zahlen hier in der Kommission nicht einfach frei übernehmen, sie müssen gegengecheckt werden, sie sind aus meiner Sicht falsch.

Nächster Punkt: Bei den zivilen Forschungsausgaben der Welt muss man auch differenzieren, ist Deutschland Spitzenleistung im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt. Die anderen Staaten wie USA, Großbritannien, Frankreich haben traditionell einen hohen Militäretat, den haben wir zum Glück nicht. Das heißt von all diesen Dingen und von einer Benachteiligung der Biowissenschaften insgesamt unter Einbeziehung des privaten Sektor in der Finanzierung kann in

Deutschland nicht gesprochen werden. Man kann nur in Ihrem vertretenen Staatssektor von mangelnden Wettbewerbsstrukturen sprechen, das ist der Punkt. Es mangelt nicht am Geld. Vielleicht haben wir ja Wettbewerb in der Forschung. Darauf sind Sie nicht eingegangen und ich möchte deshalb das kritisch anmerken, die Lage ist nicht so, wie Sie sie jetzt geschildert haben. Dazu gibt es mehrere Gutachten, die der alten wie der neuen Bundesregierung vorliegen, die das Gegenteil zeigen.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Vielen Dank. Herr Paqué bitte.

**Sachverständiges Mitglied, Prof. Dr. Karl-Heinz Paqué:** Ich habe zwei Punkte, eine Nachfrage, was die Problematik des Nachhinkens der Publikationen betrifft. Mir fällt es schwer, nachzuvollziehen, inwieweit das ein Hindernis für die Produktivität der Forschung sein könnte, weil doch in der Tat im Vorfeld der Publikationen der Fluss der Informationen völlig frei ist. Ich habe manchmal auch den Eindruck, wir wissen gar nicht, wo das optimale Niveau der Publikationen liegt und vielleicht war es früher einfach zu hoch, dass es besser ist, einen Großteil der Forschungsergebnisse gar nicht mehr zu publizieren, sondern nur den freien Fluss zwischen den Wissenschaftlern zu überlassen.

Mein zweiter Punkt bezieht sich ein bisschen auf das, was Herr von Weizsäcker schon angesprochen hatte, also die Größe der Länder ist hier natürlich bei Ihrer Statistik in Rechnung zu stellen und dahinter liegt das tiefer gehende Problem, dass wir die Frage stellen müssen, ob es sich wirklich um Wissen handelt, das in einem Land produziert wird, das grenzüberschreitend ist oder in irgendeiner Form die Neigung hat, Agglomerationseffekte auszulösen. Wenn es Agglomerationseffekte durch positive Externalitäten ökonomisch gesprochen auslöst, dann kann es zum Problem werden und dann haben in der Tat große Länder einen Wettbewerbsvorsprung. Wenn das aber nicht der Fall ist, was in diesem Fall zu untersuchen wäre, dann ist es überhaupt kein Problem, dass absolut in Deutschland weniger geforscht wird und in Luxemburg natürlich noch weniger. Es ist dann eine Frage der Interaktion in einem zunehmend globalisierten Umfeld und da geht es

wissenschaftspolitisch mehr darum, die Kanäle offen zu halten, die für diese internationale Übertragung des Wissens sorgen. Da stecken komplexe Fragen dahinter, die man mit diesen einfachen Zahlen sicherlich nicht beantworten kann, wenngleich ich die generelle Standortproblematik, die Sie geschildert haben, durchaus in der Richtung teile, insbesondere das, was Sie über Postdocs gesagt haben. Es ist in der Tat ein Problem, dass man keine differenzierten Angebote machen kann im Rahmen unserer Struktur des öffentlichen Dienstes.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Vielen Dank. Prof. Braga bitte und dann Herr Schauerte.

**Sachverständiger Carlos Braga:** Leider muss ich Sie ebenfalls verlassen, um mein Flugzeug zu bekommen. Ich danke Ihnen noch einmal für die Gelegenheit zu einem Gedankenaustausch mit allen von Ihnen. Ich fand die Vorträge faszinierend. Ich habe mich sehr gefreut, hier bei Ihnen zu sein. Ich wollte nur noch mal kurz den selben Punkt betonen, der eben aufgebracht wurde, nämlich wie gefährlich es ist, Vergleiche zu ziehen auf der Grundlage von absoluten Zahlen wie die, die wir gerade gesehen haben. Während des Wettbewerbes um den Weltraum zwischen den USA und der UdSSR hat die NASA festgestellt, dass ohne Schwerkraft viele Stifte nicht funktionierten, und deshalb investierte man 12 Millionen Dollar, um Stifte zu entwickeln, die in der Schwerelosigkeit funktionieren. Die Russen nahmen Bleistifte mit. Man muss sich über die relativen Kosten in einer Volkswirtschaft auch immer Gedanken machen. Das ist ein weiterer Punkt. Die Dimensionen des Problems sind natürlich eine große Herausforderung für Deutschland und für alle anderen und viele der Zahlen, die wir gesehen und gehört haben, zeigen, wie wichtig es ist, das Internet, die Netzwerke zu benutzen unter den Wissenschaftlern. Je mehr es Deutschland gelingt, Verbindungen zu knüpfen mit dem Rest der Welt, besonders auch mit den Entwicklungsländern und je mehr es Deutschland gelingt, Wissen und Informationen auszutauschen, umso mehr wird die gesamte Volkswirtschaft profitieren. Wenn wir von exponentiellem Wachstum sprechen, dann ist es natürlich auch immer eine gefährliche Sache. Als Elvis Presley starb, gab es 40 Elvis-Presley-Imitatoren in den Vereinigten Staaten. Im Jahr 2000 gab es 40.000 Presley-Imitatoren. Wenn man das weiterführt, wird in 20 Jahren ein Viertel aller Amerikaner

Elvis-Presley-Imitator sein. Also müssen wir aufpassen, wenn wir von exponentiellem Wachstum sprechen. Aber Deutschland wird eine wichtige Rolle zu spielen haben.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Vielen Dank, Prof. Braga und ich wünsche Ihnen eine gute Rückreise. Ich hoffe, Sie wiederzusehen und möchte an dieser Stelle mich auch bei den Übersetzern bedanken. Herr Schauerte bitte.

**Abg. Hartmut Schauerte (CDU/CSU):** Vor dem Hintergrund eines Lieblingsgedankens unseres Vorsitzenden, der gerne vor den Geschwindigkeiten der Globalisierung damit liebäugelt, eine neue Kultur der Langsamkeit zu entwickeln, würde ich Sie gerne fragen, ob Sie glauben, dass wir in Deutschland schon langsam genug sind bei der Frage der biologischen Diversifikation und Entwicklung und Forschung oder ob Sie diesen Prozess, was die Geschwindigkeiten betrifft, für steuerbar halten?

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Dankeschön, Frau Kopp bitte.

**Abg. Gudrun Kopp (F.D.P.):** Herr Prof. Mewes, ich habe zwei ganz kurze Fragen in Anbetracht der Zeit. Sie sprachen, wenn ich Sie richtig verstanden habe, von exzellenten Arbeitsbedingungen, die Wissenschaftler aus aller Welt in Deutschland vorfinden. Ich sehe das nicht so. Ich sehe eigentlich mehr Schwierigkeiten, ich nenne nur zwei Stichworte: Verregelung, also der hohe Aufwand von Bürokratie, hohe Kostenstrukturen, all dieses mag vielleicht auch ein Grund dafür sein, dass wir international für Wissenschaftler nicht besonders attraktiv sind. Ich habe eine Frage an Sie, von der ich nicht genau weiß, ob Sie sie beantworten können. Der Einsatz von High Tech in der Medizin – haben Sie Erkenntnisse darüber, in wie fern bei der manuellen OP-Arbeit zukünftig eine Automatisierung möglich sein wird? Gibt es weltweit Zahlen, die einen bestimmten Prozentsatz belegen, wie man die OP-Arbeit automatisieren kann und damit auch präzisieren und Kosten sparen könnte?

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Vielen Dank. Ich habe meinerseits eine letzte Frage an Herrn Mewes. Es wäre an sich phantastisch für uns, mit Ihnen noch stundenlang zu diskutieren. Ich habe einfach die Frage: Waren Sie schon einmal in einer Anhörung oder anderem Kontakt mit dem Forschungsausschuss?

**Sachverständiger Prof. Dr. Hans-Werner Mewes:** Darf ich diese Frage gleich beantworten? Nein!

Zunächst einmal, Herr Gries, die Zahlen können nicht ganz so falsch sein. Ich habe sie detailliert abgedruckt in dem Manuskript, was Sie haben. Die Quelle steht dabei. Ich glaube, dass sie im Detail wahrscheinlich rauf und runter gerechnet werden können, da gebe ich Ihnen völlig recht. Es ist einfach die Frage, Bewusstsein zu erzeugen, in welcher Liga spielen wir, welchen Einsatz nehmen wir dabei? Ich möchte eine Bemerkung von Ihnen richtig stellen, ich bin erst seit kürzerer Zeit in der GSF, meine Gruppe ist über 10 Jahre aus Drittmitteln, vor allen Dingen der EU, gefördert worden, also die wissenschaftliche Kompetenz in dem Sinne der Konkurrenz ist bei uns – glaube ich – mehr und besser, weil wir über lange Zeit nie institutionalisiert waren, was ich als guten Weg empfinde. Das stimmt in dem Fall nicht ganz, aber ich glaube, es ist richtig, man soll die Zahlen überprüfen und man soll wirklich die Gewichte einfach mal sehen. Ich glaube, meine Aussage im Prinzip ist richtig. So viel dazu.

*Nachhinken an Publikationen:* Ich glaube, in dem Bereich funktioniert tatsächlich die Art der Publikation anders. Der Wert der Daten ist sehr groß und in vielen Fällen gehen sie auch sofort über die Netze in den öffentlichen Bereich, nicht im Sinn der Publikationen. Also wenn wir ein Genom herausgeben, dann ist es nicht publiziert, tatsächlich ist die Publikation die Interpretation als intellektuelle Leistung und die hinkt hinterher. Also wir haben in der Biologie dieses Dilemma: Hohe Datenproduktionsraten, die auch zum Teil zur Verfügung stehen oder auch unter Kollegen, wir haben viele dieser Kooperationen, wo die Daten zwar nicht öffentlich sind, aber man arbeitet miteinander.

Zur Frage *Wettbewerbsvorsprung*, Herr Paqué. Ich glaube, wir können diese Frage in der Chemie sehr gut zurückvollziehen. Deutschland hat in der Chemie aus den 20er Jahren oder noch früher heraus erhebliche ökonomische Vorteile gezogen, weil es tatsächlich eine Weltmacht überproportional auch im Vergleich zu Pro-Kopf der Bevölkerung gewesen ist und hier Wissenschaft sehr erfolgreich in wirtschaftliches Agieren umgesetzt hat. Die Physik war die Wissenschaft des 19., die Chemie des 20. Jahrhunderts, die Biologie wird die Wissenschaft des 21. Jahrhunderts sein. In der Physik und in der Chemie hat Deutschland Pionierarbeit geleistet, in der Biologie sehen wir uns – und das möchte ich als Wissenschaftler auch vermitteln – einer Konkurrenzsituation gegenüber, wo wir uns fragen müssen: Wo werden wir am Ende stehen? Hier wird dieses Wissen *einmal* verteilt und nicht mehrfach. Das wird zwar noch lange anhalten, insofern wird das exponentielle Wachstum auch nachlassen, aber die Positionen werden früh bestimmt, und das ist die Zeit *jetzt*, das ist auch ein sehr wichtiger Punkt.

Die Frage nach der Steuerbarkeit des Prozesses, Herr Schauerte: Ich glaube ja, er lässt sich beeinflussen, aber nur in Grenzen. Ich denke, das kompetitive Bewusstsein - Herr Gries hat es erwähnt -, das ist etwas, was im wissenschaftlichen Bereich in Deutschland nicht sehr gepflegt ist, auch der Spaß an der Competition, also nicht nur die Angst: „Wenn ich nicht publiziere, dann werde ich nicht das, was ich werden möchte.“, sondern die Freude, diese offensichtliche Freude, irgendetwas zu tun, was noch kein anderer getan hat. Ich glaube, das müssen wir besser vermitteln. Steuerbarkeit - würde ich sagen - begrenzt. Die Technologien werden teurer, die Biologie z. B. in dem Fall wird teurer, Kommunikationswissenschaften werden teurer, da ist Steuerbarkeit da, da kann man Voraussetzungen in der Infrastruktur schaffen. Das, was in den Köpfen notwendig ist, ist viel schwerer zu steuern, da würde ich die Vorhersagen nur sehr eingeschränkt sehen. Aber lassen Sie es mich so formulieren: Wenn Sie einen indischen Studenten, einen chinesischen Studenten, jemand aus der ehemaligen Sowjetunion – die Leute sind hervorragend ausgebildet – fragen: „Wo möchtest Du am Liebsten arbeiten, wo möchtest du Deinen PHD machen?“, dann geht er zunächst in die USA, und das ist bedenklich. Wenn Sie die Toppublikationen in den USA lesen, dann sind die Hälfte fast asiatische Namen. Das ist der Import, den Amerika schon immer getan hat und

das sind die Leute, die uns weglaufen. Es sind auch viele Deutsche drüben, die wir nicht zurückbekommen unter den Bedingungen, die wir haben.

Frau Kopp, *exzellente Arbeitsbedingungen, die Schwierigkeiten*. Ich würde beides sehen. Die Helmholtz-Gemeinschaft bietet sicher hervorragende Voraussetzung, Max-Planck-Gesellschaft international gar keine Frage. Die Universitäten sind in schwierigen Situationen. Ich bin ja gleichzeitig an einer Universität tätig und es klafft in diesem Bereich der Forschung weiter auseinander, weil die Investitionshürden für die Universitäten, kompetitiv zu sein, höher werden. Gerade in der Biologie war die kleine Forschung sehr sehr gut, exzellent, aber die Hürden für Investitionen im Bereich von Millionen sind eigentlich Hürden, die die Universitäten nicht mehr schaffen. Insofern ist Ihr Hinweis sehr richtig, Schwierigkeiten ja, in der Breite vor allen Dingen, auf der anderen Seite auch exzellente Voraussetzungen in den Bereichen Max-Planck, Helmholtz-Gemeinschaft und auch den Einrichtungen der blauen Liste.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Ich darf noch schnell etwas dazwischen schießen. Ich war mal Universitätspräsident und habe damals gelernt, dass in unserer Provinzuniversität ein Quadratmeter Nutzfläche vier mal so teuer war wie am California-Institute of Technology auf Grund von deutschen Bauvorschriften.

**Sachverständiger Prof. Dr. Hans-Werner Mewes:** Noch eine Frage der zukünftigen Automatisierung in der Chirurgie. Mein Verhältnis zur Chirurgie ist sehr persönlich, meine Frau ist Chirurgin, aber dazu kann ich Ihnen keine zuverlässige Auskunft geben. Ich hoffe, ich habe alle Fragen beantwortet.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Sie haben natürlich nicht alle Fragen beantwortet, nur die hier gestellten, aber es sind sehr viele Fragen offen und man muss das Thema auf jeden Fall vertiefen. Ursprünglich war vorgesehen, jetzt noch einmal eine richtige Kaffeepause zu machen, das können wir uns jetzt leider nicht leisten. Na gut, 5 Minuten zum Ausspannen, Herr Minister Reiche ist schon hier. Herr Bizer ist schon lange da und hat sich das alles mit

angehört. Pünktlich in 5 Minuten machen wir weiter. Ganz herzlichen Dank den bisher Angehörten für Ihre Antworten und ich weise bei der Gelegenheit noch einmal auf das reichhaltige schriftliche Material hin. Vielen Dank.

Pause

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Meine Damen und Herren, ich bin soweit bekannt dafür, dass ich mein Versprechen wahr mache, dass ich nach fünf Minuten weiter mache. Das machen wir jetzt. Ich eröffne den letzten Teil unserer Sitzung, in dem ich sehr herzlich begrüße den Minister für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg, Potsdam, der hier für die Kultusministerkonferenz gekommen ist und Herrn Dr. Johann Bizer vom Institut für öffentliches Recht der Johann Wolfgang von Goethe-Universität in Frankfurt am Main, der uns auch wie Herr Minister Reiche ein Papier zugesandt hat, er hat es überschrieben mit „e-Demokratie versus Sicherheit in der Wissensgesellschaft“. Wir sind so knapp mit der Zeit, dass ich die beiden Eingeladenen ausdrücklich bitten muss, nicht im auch nur annähernden Volumen der dankenswerter Weise eingereichten Papiere hier zu sprechen, sondern sehr viel kürzer und dann in eine Fragen- und Antwortlinie einzutreten. Herr Minister Reiche bitte.

**Sachverständiger, Minister Steffen Reiche:** Vielen Dank. Das 21. Jahrhundert ist das Jahrhundert der Bildung. Das ist keine vermessene Behauptung, sondern etwas, was der Bundeskanzler und eine Reihe von Ministerpräsidenten im Zustand all ihrer Geisteskräfte vor einiger Zeit gemeinsam in einem Manifest gesagt haben. Und in der Tat, stärker als je zuvor werden die Chancen des Einzelnen, aber auch die Chancen ganzer Regionen davon entschieden, in welchem Umfang sie an Bildung partizipieren und die Wettbewerbsfähigkeit des Einzelnen bzw. der Region wird von dem Umfang, der dort erteilt bzw. der dort auch gewonnenen Bildung bestimmt. Der Wettbewerb um die besten Köpfe ist im Vergleich zu dem Wettbewerb um Rohstoffe oder um Transportwege und anderes der viel wichtigere und dominantere. In unserer Jugendzeit wurden wir am Ende der Ausbildung darin bestätigt, dass uns gesagt worden ist: „Jetzt habt ihr ausgelernt“. Das Wort Weiterbildung kommt im Grunde

genommen von diesem veralteten Denkansatz, dass man nämlich über das Auslernen hinaus sich noch weiterbildet. Heute haben Schülerinnen und Schüler in den Schulen im Grunde genommen zwei Dinge ganz zentral zu lernen, nämlich das lebenslange Lernen und in gleicher Bedeutung und in gleichem Umfang das lebenslange Sport treiben. Inwiefern und in welchem Umfang uns das gelingt, ist für Deutschland jetzt in der vergangenen Woche gerade in der Pisa-Studie erhoben und dargelegt worden. Ich finde, dass beides berechtigt ist, zum Einen, dass wir deutlich sehen, da sind eine Vielzahl von Hausaufgaben zu machen. Wir sind deutlich schlechter als wir das je erwartet hätten. Insbesondere das schwache Geschlecht, die Jungen, sind erheblich stärker gefährdet als wir das vor einiger Zeit noch gesehen haben. Die beiden schlimmsten Daten sind: Die Lesebereitschaft der Kinder in Deutschland ist die schlechteste in der Welt, die Nation, die die beste Lesebereitschaft hat - Japan - hat auch die besten Ergebnisse. Die schlechtere Lesebereitschaft im Vergleich ist dann bei den Jungen deutlich schlechter und das macht klar, dass hier an der Stelle vor allem etwas aufzuholen ist. Das andere ist, dass unser Bildungssystem eine stärkere Streuung zulässt als jedes andere, also gerade die Eingangsvoraussetzung nicht wesentlich abändert. In diesem Zusammenhang ist ganz zentral neu nachzudenken über vernetztes Lernen, vernetztes Lehren, wir haben uns in den Ländern in den letzten Jahren mit Unterstützung des Bundes um diese Frage in besonderer Weise gekümmert. Es ist gelungen, dass wir mittlerweile alle Schulen am Netz haben. Brandenburg als ein neues Land hat es im Oktober des Jahres 2000 als erstes Bundesland geschafft, alle Schulen am Netz zu haben. Nun werden die Schulen, deren eigentliche Aufgabe es ist, das zu ermöglichen, dass die Schulen nicht nur am Netz sind, sondern auch im Netz sind, ausgestattet mit einem Programm in unserem Land mit rund 100 Millionen Mark, die bis zum Jahr 2002 zu verausgaben sind. Wir haben mit den Pisa-Ergebnissen, mit dem, was wir durch diese Ergebnisse auch auf die Agenda bekommen haben, eine Vielzahl an Reformen auf den Weg zu bringen bzw. sind sie auch schon angegangen worden. Das zum Einen.

Ich habe das eben als eine Frage Ihres Vorsitzenden mit auf den Weg bekommen für mein Statement, die Frage nach dem Englisch-Unterricht, das ist auch eine Frage, die ganz zentral auf die Attraktivität unserer Hochschulen anspricht, denn das ist ja der eigentliche Standortnachteil, dass für unsere Hochschulen junge Menschen aus

anderen Ländern kommen, noch eine zweite zusätzliche Fremdsprache neben dem Englischen lernen müssen. Englisch haben sie alle gelernt, die Lingua Franca, sie müssten dafür eine zweite Fremdsprache, nämlich das Deutsch lernen. Deshalb bemühen wir uns, als Voraussetzung für das lebenslange Lernen auch und vor allem in der Lingua Franca zu ermöglichen, dass in mehreren Bundesländern in den nächsten zwei bzw. drei Jahren der Fremdsprachenfrühbeginn um zwei Jahre nach vorn gezogen wird, derzeit in allen Ländern beginnend mit der fünften Jahrgangsstufe. Unser Ziel: In Brandenburg werden wir es 2003/04 geschafft haben, Fremdsprachenunterricht zu beginnen in der Jahrgangsstufe 3 und das Ziel, die begegnungssprachlichen Kompetenzen der Lehrerinnen und Lehrer zugleich zu nutzen, um begegnungssprachlichen Unterricht in der 1. Klasse anzubieten und das dann perspektivisch sogar so vor zu ziehen, dass die Fremdsprachenfrühbeginne in den Kindergärten – dort nimmt das sukzessive zu – durch ein fremdsprachliches Angebot ab der 1. Klasse fortgeführt werden. Dies wird vielleicht in vier, fünf Jahren soweit sein, zumindest in der Mehrzahl der Bundesländer, und ich glaube, dass für 2010 es ein durchaus wünschenswertes erreichbares Ziel ist, dass man sagen würde, dass in allen Bildungsgängen der Sekundarstufe 2 es organisiert wird, dass zumindest ein bilinguales Angebot an den Gymnasien bzw. gymnasialen Oberstufen der Gesamtschulen angeboten wird und zugleich auch Vergleichbares für die Oberstufenzentren. Die neuen Medien sind für uns neben lesen, schreiben, rechnen die vierte Kulturtechnik, die an den Schulen gelernt und ausgebildet werden muss, aber wir müssen uns stärker an dieser Stelle auch verlassen können auf die vergleichbare Situation in den Bundesländern. Eine Frage, die auch im Vorfeld eben vom Vorsitzenden bzw. von Frau Kopp angedeutet worden ist, nach der Stellung von Bund und Ländern in dieser Frage. In anderen Ländern, die auch föderal, nicht so föderal wie wir organisiert sind, ist es schon möglich, dass es dort Kerncurricula gibt, dass heißt eine Verabredung über die einzelnen Regionen, über die einzelnen Schulen hinaus über das, was zu lehren und was zu lernen ist. Wir in Deutschland haben die Situation, dass wir zwar an internationalen Tests teilnehmen, aber nicht beschreiben, was denn eigentlich, um bei einem solchen internationalen Test gut abzuschneiden, in der fünften bzw. zehnten bzw. zwölften, dreizehnten Jahrgangsstufe erreicht worden sein muss. Dies ist eine Frage, die im Moment noch außerordentlich strittig zwischen den Ländern diskutiert wird und der Weg dahin wird vermutlich zum Einen lang, zum Anderen auch schwierig sein, obwohl gerade Pisa

als Ergebnis deutlich sagt, darüber wird man sich zu verständigen haben, auch wie perspektivisch die Aufgaben zwischen Bund und Ländern in dieser Frage bestimmt werden, dass der Wettbewerb zwischen den Ländern zur Zeit ein erheblicher Vorteil ist, es ermöglicht wird. Dass in kleinen Regionen neue innovative Modelle entwickelt werden, die dann von anderen übernommen werden, ist wahr, aber dass zugleich natürlich auch bestimmte Vergleichssituationen geschaffen werden müssen durch gemeinsame Rahmenvorgaben, die man vorgibt, auf die man sich nicht nur in einem schwierigen Prozedere in der KmK verständigt, ist genauso wahr. Das Lernen mit den neuen Medien in den Schulen ist auch in anderer Weise eine Chance, nämlich eine Chance für einen Wandel der Lehr- und Lernkultur. Wir haben mit dem Forum Bildung darüber ganz intensiv auch geredet und das Wichtigste in diesem Zusammenhang ist: Die Erfahrung unserer Jugendzeit war, dass die Lehrer quasi alles vorgegeben haben. Der Lehrer wußte alles, er wußte in der Regel auch alles besser. Heute ist die Erfahrung von vielen Schülern, dass sie manches auch besser wissen als ihr Lehrer. Ist der Lehrer nun souverän genug, damit gut umzugehen, ist das eine Chance für die Schule im 21. Jahrhundert, wo nämlich gemeinsam gelernt wird? Um es ganz pointiert zu sagen, ich sage den Lehrerinnen und Lehrern bei uns im Land manchmal, es wäre gut, sie alle auf einen Schlag zu entlassen und diese Personen zugleich neu einzustellen als Coaches, d. h. als Trainer, nicht mehr als Lehrer, wo das Verhältnis schon durch den Begriff ganz klar definiert ist, wo auch die Unterrichtsform dadurch relativ stark vorgegeben ist, nämlich das Frontalunterrichtserlebnis umzuwandeln, auch durch die neue Bezeichnung des Berufsbildes als Trainer, Trainer für einen lebenslangen Lernvorgang, wo man gemeinsam lernt, wo nicht nur der Schüler vom Lehrer lernt, sondern wo an einer zunehmenden Zahl von Stellen auch der Lehrer mit dem Schüler gemeinsam lernt. Die neuen Medien geben hier einen weiteren sinnvollen, wichtigen Impuls. Die Schule der Vergangenheit war geprägt von der roten Tinte, d. h. die rote Tinte war das Stoppzeichen des Lehrers, der Fehler, den ein Schüler gemacht hat, war das frustrierte, das schlechte Erlebnis. Heute mit den neuen Medien merken Schüler, dass es Spaß macht, dass es einen Spaßfaktor hat, wenn man Fehler macht, denn diese Fehler zu überwinden, von den Fehlern zu lernen, wie man damit umgeht, ist im Medienzeitalter mit den neuen Medien im Unterricht ja durchaus eine wichtige Erfahrung. Nun hat Pisa auch ergeben, dass an den Gymnasien die neuen Medien zu wenig eingesetzt werden. Das ist richtig, obwohl es uns natürlich als

Kultusminister in besonderer Weise verärgert, wenn nicht schockiert, dass gerade in den Gymnasien viel bessere Medienausstattung da ist als an Förderschulen bzw. Grundschulen oder Realschulen, die nun im Gegensatz wiederum diese neuen Medien viel besser einsetzen. Warum? Diese setzen die neuen Medien im Unterricht ein, nicht nur für kleine Gruppen, sondern direkt in den Unterrichtsprozess im Unterrichtsverlauf und haben keine Sorge vor dem viel größeren Spaßfaktor, der mit den neuen Medien verbunden ist wie an den Gymnasien oder an besonderen Eliteschulen eine gewisse Sorge davor da ist, dass insbesondere die Unterrichtssoftware noch nicht gut genug geeignet ist. Hier ist eine Stelle, wo auch die Frage der Bundeskompetenz der Unterstützung durch den Bund anzusprechen ist. Wir haben sehr unterschiedliche strukturierte und unterschiedliche starke Länder. Kaum ein Land ist so stark wie die neben Großbritannien, Frankreich, Italien und Spanien größte Nation, nämlich die der Nordrhein-Westfalen, da ist ein großes Nachfragepotenzial da bei 17, 18 Mill. Einwohnern, d. h. hier kann man in einem ganz anderen Umfang selber neue Lernsoftware entwickeln. Länder wie z. B. Brandenburg mit 2,6 Mio. Einwohnern – 3 % der deutschen Bevölkerung – gelingt das ungleich schwieriger. Dass heißt, hier muss es – damit es eine sinnvolle Nachfrage gibt für solche in deutsch entwickelte Lernsoftware – auch eine vom Bund mit organisierte Nachfrage bzw. eine Unterstützung geben, dass hier große neue Lernsoftwarepakete entwickelt werden können. Die Lehrerinnen und Lehrer beschwerten sich regelmäßig darüber, dass die bisher entwickelte Unterrichtssoftware entweder in nicht genügendem Umfang vorhanden ist oder aber, wenn es welche gibt, diese dann viel stärker den Freizeitbedürfnissen der Jugendlichen entspricht als dem, was in einem guten Unterricht dann auch gelehrt und gelernt werden muss. Wir haben an einer Vielzahl von Stellen mittlerweile sowohl an den Hochschulen als auch an den Weiterbildungseinrichtungen eine gute Entwicklung. Es gibt Hochschulen, die als virtuelle Hochschulen zusätzliche Angebote unterbreiten. Ich habe sie in meinem Statement einmal aufgelistet, damit Sie sehen können, wo da überall schon etwas funktioniert und es wird viel stärker als bisher sowohl von den Schulen als auch von den Hochschulen vernetzt mit anderen gemeinsam gearbeitet, auch dies ist eine wichtige Voraussetzung, die Globalisierung schon in der Schule zu erfahren. In unserer Schulzeit gab es vielleicht die eine oder andere Brieffreundschaft, heute gibt es Schulen, die arbeiten über Sokrates und Leonardo vernetzt mit fünf, sechs und mehr Schulen in Europa. Diese Programme

auch durch den Bund in Zukunft zu unterstützen und insbesondere Ansätze, die es z. B. in Brandenburg gibt, nämlich ein Bildungssparen, auch dies ist notwendig, um Jugendlichen in ihrer Schulzeit, z. B. in der elften Jahrgangsstufe, Auslandserfahrungen zu ermöglichen, die sie in die Lage versetzen, perspektivisch an Schulen und Hochschulen nicht nur bilinguale Angebote zu nutzen, sondern sie perspektivisch auch selber viel stärker als heute anbieten zu können. Dem Konzept des Bildungssparens liegt zugrunde, dass wir mit Banken und Sparkassen besondere Ansparprozedere bzw. Sparprodukte entwickelt haben, die es den Jugendlichen ermöglichen, von der Lehrgangsstufe 7 bis Lehrgangsstufe 10 sich nicht nur emotional, sondern finanziell auch vorzubereiten auf ein Jahr im Ausland. Es ist mir dadurch gelungen, die Zahl der Jugendlichen, die ins Ausland gehen, von 2 % bis zum übernächsten Jahr aller Voraussicht nach auf 4 % zu erhöhen. Das scheint gut zu sein, ist auch gut im Ländervergleich, ist aber noch lange nicht ausreichend gemessen an den Anforderungen, die insbesondere die Situation nach und mit dem Euro für die Jugendlichen ermöglicht. Lassen Sie mich – und dann will ich mich gern auf Ihre Fragen einlassen – einen letzten Punkt in diesem Zusammenhang ansprechen, wo wir die Bundesunterstützung brauchen: Die private Wirtschaft hat an manchen Stellen mitgeholfen. Die Initiative D21 ist da zu nennen, aber im Grunde ist das eher das Sahnehäubchen oben drauf, die Grundfinanzierung von 90, 95 % ist im Wesentlichen durch die Länder zu organisieren. Dass heißt, wir brauchen für die Schule - nicht der Zukunft, sondern die Schule in vier, fünf Jahren – zusätzlich zu dem, was jetzt von Ländern und Kommunen gemeinsam angeschafft wird an neuer Ausstattung für die Schulen mit neuen Medien, auch Laptops. Die Bundesbildungsministerin hat hier vor einiger Zeit eine Initiative angekündigt. Wir sind dringend auf sinnvolle gute Rahmenbedingungen angewiesen, dass zu erschwinglichen finanzierbaren Konditionen für die Schule der Zukunft in vier oder fünf Jahren da erheblich bessere Bedingungen da sind. Schon jetzt haben wir nicht nur die Notwendigkeit, sondern das Interesse zu selbständigem Lernen, zu einem schülerzentriertem Lernen, zu auch ganz anderen Formen des Lernens und des Lehrens, d. h. von einer Präsensschule sind wir bereit und in der Lage, an vielen Stellen auch überzugehen zu einer sinnvollen Sequentierung, wo also Schülerinnen und Schüler dann auch sinnvoll übergehen können in Sequenzen des eigenständigen selbständigen Lernens.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Wenn ich jetzt die Diskussion eröffne, möchte ich an den Stellenwert unserer heutigen Anhörung erinnern. Wir sind ja nun nicht eine Bildungs-Enquete-Kommission, sondern eine Enquete-Kommission „Globalisierung“, die sich zum Thema Bildung und Wissensgesellschaft ebenfalls einigermaßen orientieren muss, resultieren können Empfehlungen, die dann ggf. vom Ausschuss für Bildung und Forschung akzeptiert werden können. Ich möchte jedenfalls darum bitten, dass die Diskussion jetzt nicht im Detail auf die Pisa-Studie oder irgend so etwas eingeht. Dazu sind wir einfach nicht wirklich die Kompetenten, aber man sollte versuchen, in Richtung empfehlungshäufige Fragen zu gehen und als Erstes haben sich gemeldet Ulla Lötzer und dann Gudrun Kopp.

**Abg. Ursula Lötzer (PDS):** So ganz lässt sich das ja doch nicht vermeiden, nachdem jetzt auch so eine Debatte gerade durch Pisa noch einmal gekommen ist, auch im Rahmen internationaler Vergleiche. Nur einen Gesichtspunkt zumindest daraus: Ein wichtiger Punkt bei Pisa ist ja auch, dass eben gerade die unterschiedliche soziale Herkunft durch die Form von Schulsystemen nicht ausgeglichen werden kann. Jetzt mache ich es mal an Ihrem Punkt neu medienkonkret, weil Sie sagten: „Alle Schulen sind inzwischen am Netz“, aber das heißt ja - das sage ich jetzt mal aus eigener Erfahrung von meinem Sohn -, es gibt da einen Raum, da stehen ein paar PCs, so ist es – glaube ich – ganz häufig, insbesondere dann in den Gymnasien, und da dürfen dann die dran, die Informatik als Schwerpunktfach haben, die haben Schlüssel. Die vertreiben erst mal die Kleineren und dann sind da die Hacker drin, kann man sagen. Das nutzt natürlich diesem ganzen Problem irgendwie überhaupt nicht, sondern bestätigt eher oder bestärkt noch den Konflikt, den es zwischen Geschlechtern oder zwischen unterschiedlicher sozialer Herkunft ist, der wird dann natürlich noch einmal ganz massiv mit verstärkt, so wie das betrieben wird. Sie hatten jetzt die Idee des Laptops, das wäre wahrscheinlich eine Lösung, wo man aber wirklich dann eine gemeinsame Initiative bräuchte, das zu machen. Das Zweite ist – das geht dann schon in Richtung Globalisierung – in wie weit werden in solche Konzepte, man kann natürlich solche Medien auch nutzen, Projekte anzuschieben, die beispielsweise gerade dazu dienen,

auch Schüler unterschiedlicher Länder etc. auch auf diesem Weg zusammenzubringen, nicht nur über Austauschprojekte, sondern gemeinsame Projekte beispielsweise zu machen. Gibt es da etwas, was in die Richtung auch Änderungen, Lerninhalte, Nutzung neuer Medien, für solche Möglichkeiten gilt?

**Abg. Gudrun Kopp (F.D.P.):** Ich möchte auch noch mal etwas mehr in eine grundsätzliche Frage gehen, weil unserer Vorsitzender gerade die Frage stellte: Was können wir mitnehmen als grobe Tendenz für Wissen und Lernen? Wir stellen ja fest, wir stecken in dieser grundsätzlichen Bildungsmisere und zwar trotz KmK und trotz der weitreichenden Länderkompetenzen. Jetzt stelle ich mal so ein bisschen die ketzerische Frage: Brauchen wir so eine Einrichtung wie die KmK überhaupt noch und sind die Kompetenzen zwischen Bund und Ländern, was Bildung und Wissen betrifft, überhaupt noch tragfähig? Oder sagen wir es mal anders herum: Sind die Länder überfordert mit dem, was sie leisten müssten im Bildungsbereich? Von daher ist es eine grundsätzliche Frage: Was müssen wir sehr grundlegend neu überdenken? Denn eins haben wir nicht, und das ist Zeit. Wir können uns nicht reichlich Zeit nehmen, um hier eine Neuorientierung in aller Ruhe auf den Weg zu bringen. Von daher treibt mich das schon ein bisschen um, zu sagen: Wie schaffen wir die Technik, wie schaffen wir das Geld, wie schaffen wir eine Wissensvermittlung, die spätestens bei der Grundschule beginnen muss, und vor allen Dingen: Wie setzen wir an bei dem grundsätzlichen Erfordernis, nämlich Lesefähigkeiten anzutrainieren? Das ist ein weiter Strauß, vielleicht können Sie das doch kurz beantworten.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Vielen Dank. Ich hatte mich nun auch noch selber gemeldet, diesmal ausdrücklich nicht in der Rolle des Vorsitzenden, sondern als ehemaliges Mitglied der Kommission „Zukunft der Bildung, Schule der Zukunft“ aus Nordrhein-Westfalen, die vor etwa fünf Jahren ihre Studie vorgelegt hat und deren Ergebnisse ich persönlich für wirklich wegweisend halte. Wenn man sich danach gerichtet hätte, hätte man kaum das Ergebnis gehabt, das man im Sinne der roten Tinte an den Gymnasien lieber Leistung als Spaß verbreitet und damit natürlich eine große Demotivierung erzeugt. Von daher meine Frage: Wird dieses Opus, den unter anderem auch der Herr Mohn von Bertelsmann

und der damalige Vorstandsvorsitzende der Deutschen Bank mitgeschrieben haben, wird das heute noch beherzigt?

**Sachverständiger, Minister Steffen Reiche:** Es kann zum Einen sinnvoller Weise nicht sein, dass der Computerraum der einzige Tunnel in die Welt ist, sondern ein solches Fenster braucht im Grunde jeder Klassenraum. Wir brauchen also Medieninseln in den Klassen. Wenn wir Ende 2002 mit unserem Programm 100 Mio. des Landes und der Kommunen für rund 1000 Schulen umgesetzt haben, werden wir das im Wesentlichen erreicht haben. Da ist noch nicht dabei, und das gehört im Grunde genommen auch dazu, dass man ein bzw. zwei Beamer für eine solche Schule hat, denn so eine Medieninsel ohne Beamer ist natürlich auch nur begrenzt einsatzfähig. Da bleiben uns noch eine Vielzahl von Aufgaben, denen wir uns zeitnahe stellen müssen.

*Grundsätzliche Bildungsmisere*, dem will ich dann grundsätzlich widersprechen, das ist dann so ein bisschen deutsche Art, immer gleich eine grundsätzliche Misere festzustellen: Wir sind schlecht, wir sind viel schlechter, als wir erwartet haben. Wir müssen außerordentlich viel tun, aber Sie müssen sich immer vor Augen halten, die Lehrer sind die größte Berufsgruppe, die es überhaupt gibt. Das sind knapp 1 Mio. in Deutschland. Die brauchen auch eine gewisse Grundmotivation, die muss ihnen auch von der Gesellschaft, vom Kanzler über die Bundestagsabgeordneten bis hin zu den Ministern und den Landtagsabgeordneten, von den Medien, von den Hochschulen gewährt werden. Wenn man dann immer gleich eine grundsätzliche Bildungsmisere feststellt, kippt man das Kind meiner Meinung nach mit dem Bade aus. Das heißt man muss deutlich machen, an welchen Stellen wir Fehler gemacht haben, an denen muss man etwas verändern, aber nicht sagen, es ist alles schlecht. An der Stelle habe ich keine Zustimmung zu Ihnen, allerdings – und da stimme ich Ihnen zu – muss man überlegen, wie man die Zuständigkeit von KMK und dem Bund neu justiert. Mit dem Bundeskulturminister ist das ja sozusagen im allerheiligsten der Länder, nämlich in der Kulturhoheit, schon ein Stück weit gelungen, einfach durch ein geschicktes Tatsachsetzen. Ich glaube, wir kommen auch ganz gewiss zu einer Bundeskulturstiftung. Das ist notwendig, das ist auch gut so. Allerdings brauchen wir die KMK als eine Koordination der in dieser Frage auch in Zukunft noch in gewisser Form selbständigen Länder, die KMK ist deshalb auch kein schnarchnasiger Verein,

aber sie ist an manchen Stellen zu langsam. Das gebe ich gerne zu. Ich bin vermutlich in diesem Gremium der Einzige, der der nicht zustande gekommenen bzw. gescheiterten Reichsschulkonferenz von 1922 nachtrauert und zumindest die Frage stellt, die mich von einigen schon dazu bringt, mich lieber ausgeschlossen zu sehen aus der KmK: Warum haben wir ein Hochschulrahmengesetz und nicht eine Verabredung zu den Schulen auf Bundesebene? Die Frage zumindest zu stellen, denke ich, ist möglich und sinnvoll. Es gibt zwischen den Ländern vor allem die Unterschiede in der Stärke, in der Schlagkraft. Die Telekollegs werden jetzt abgeschafft bzw. laufen aus, weil sie nicht mehr die Nachfrage haben. Es muss eine neue Lernsoftware für Weiterbildung strukturiert und entwickelt werden. Ein Land wie Nordrhein-Westfalen mit 17 Mio. Einwohnern schafft das problemlos. An vielen Stellen macht das jeder für sich. Ich bin z. B. zum dritten Mal in der Kultusministerkonferenz gewesen und habe darum gebeten, dass wir uns auf Bundesebene verständigen zu einem Kerncurriculum. Dies ist nicht möglich, weil die Länder sagen: In dieser Frage sind wir eigenständig, wir erarbeiten unseren eigenen Rahmenlehrplan und wir möchten nicht, dass uns da jemand hineingrätscht bzw. jemand Vorgaben machen, und wenn wir es gemeinsam machen – drei oder vier Länder zusammen -, dann dauert das aller Voraussicht nach zu lange. Also wird in einem Wechsel von 10 bis 15 Jahren in allen Ländern der Rahmenlehrplan neu erfunden, obwohl wir eigentlich bei einer Ernstnahme der Selbständigkeit von Schule sagen müssten: Lieber ein sehr weit gefasstes bundesweites Kerncurriculum, und dann aber maximale Selbständigkeit vor Ort in der Schule, die ein eigenes schulinternes Curriculum dazu entwickelt, das dann viel genauer und detaillierter ist. Die ist eine Frage, die im Moment in der Kultusministerkonferenz aus einer Vielzahl von Gründen nur außerordentlich schwer zu diskutieren ist. Ich mache demnächst eine Veranstaltung in Potsdam, wo wir mit der GEW versuchen, dies zu diskutieren. Mir als ehemaligem Ostdeutschen wird natürlich in der Frage immer noch die ostdeutsche Eierschale vorgeworfen, weil wir in der DDR natürlich ein DDR-weites Kerncurriculum hatten. Das war viel zu detailliert, viel zu genau. Frankreich ist nun der Zentralstaat schlechthin, das ist nicht das Argument. Von mir aus können wir gerne in diese Richtung gehen, aber das andere Argument ist: Sogar die USA haben so etwas, und in den Ländern haben natürlich sogar die Länder Steuerhoheit, die haben sie bei uns nicht einmal. Trotzdem können sich die USA auf so etwas

verständigen. Ich denke, der Prozess geht in diese Richtung. Initiativen, Unterstützung, Anregungen vom Bund sind da ganz gewiss hilfreich.

Die Frage von Ihnen, Herr Vorsitzender, beantworte ich als Brandenburger besonders gern, weil ich glaube, dass in keinem Land dieses Buch so genau gelesen worden ist und auch umgesetzt worden ist wie bei uns. Das hing damit zusammen, dass wir 1990 eine völlig neue Bildungslandschaft konzipieren konnten und insofern vieles von dem, was bei der Erarbeitung Ihrer Empfehlungen zu Grunde lag bzw. die Empfehlungen, die diesem Buch zu Grunde liegen, bei uns auch mit in die Struktur der Bildung umgesetzt worden sind. Wir haben in diesem Zusammenhang dennoch dann ein großes Problem. Eine grundlegende Bildungsreform dauert in der Regel eine Generation. Das hängt damit zusammen, dass erst die Lehrer, die in ihrer Schulzeit das erfahren haben, was das Neue ist, dies als Lehrer ganz selbstverständlich lebensnah und praktisch umsetzen können. Das heißt, haben sie es mit 10 Jahren erfahren, dann können sie es 15, 20 Jahre später in ihrer Schule konsequent sinnvoll, nicht aufgesetzt, flächendeckend dann auch beherzigen. Deshalb gibt es bei uns viele, die ein Bildungssystem, was z. B. von dem selben Herrn Baumert, der Pisa erarbeitet hat und für Deutschland umgesetzt hat, als außerordentlich gut einschätzen, gibt es eine Wahrnehmung der Eltern bzw. vieler in der Öffentlichkeit, die sagen: „Das ist nicht gut.“, weil sie es nicht kennen. Es ist ihnen fremd, sie wollen etwas ganz Neues, sie wollen etwas, was in manchen Hochglanzbroschüren drin steht, aber sie sind nicht in der Lage, zu erkennen, dass in Brandenburg dies schon gemacht wird, weil in dieser lebensnahen Praxis es ihnen dann zu überraschend und an vielen Stellen dann auch zu neu ist. Deshalb haben wir ein sehr reformbedürftiges Land wie Bayern, 20 % gehen dort nur zum Abitur. Wir brauchen - wenn wir so gut sein wollen wie Finnland - 40, 45 %, denen die Chance gegeben wird, zum Abitur zu kommen. In Bayern haben wir, obwohl relativ reformbedürftig, eine Situation, dass außerordentliche viele in Bayern meinen, sie gehören zu den Besten im bundesweiten Vergleich. Mitnichten. In Brandenburg hingegen sagen viele, die Situation nicht richtig widerspiegelnd: „Wir gehören vermutlich zu den letzten fünf oder sechs.“. Das heißt, eine solche Reform umzusetzen bedarf eines außerordentlich langen Atems und insofern sind wir dabei, die Anregungen von Herrn Mohn, von Ihnen und von vielen anderen umzusetzen, wir brauchen auch in Zukunft noch einige Zeit.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Vielen Dank. Dazu erinnere ich vielleicht an die Bemerkung eines der frühen Schulreformers Helmut Becker, der Direktor vom Max-Planck-Institut in Berlin damals, er sagte: "Schulreform ist gar nicht so einfach, denn die Gegnerschaft besteht aus den Schülern, den Lehrern, den Eltern und den Schulbehörden." Ganz herzlichen Dank, Herr Minister Reiche. Wir müssen dieses Thema schon wieder verlassen und ich lade Herrn Dr. Johann Bizer ein, zu seinem Vortrag. Er hat sich beschränkt auf den Themenkomplex *Teilhabe am Wissen* und er hat uns erfreulicher Weise auch gleich Empfehlungen hineingeschrieben, die wir dann wahrscheinlich bloß noch zu übernehmen haben. Herr Bizer bitte.

**Sachverständiger Dr. Johann Bizer:** Demokratie versus Sicherheit in der Wissensgesellschaft, das ist mein Thema. Ich bin selber Jurist. Ich arbeite am Institut für öffentliches Recht der Universität in Frankfurt am Main, arbeite seit einigen Jahren über Fragen von Recht und Technik, also auch Gestaltung der Informationsgesellschaft, bin Herausgeber einer Fachzeitung - eines Printmediums, keines Online-Mediums – „Datenschutz und Datensicherheit“ und bin außerdem Moderator einer Einrichtung, die Sie eigentlich kennen müssten: [www.elektronische-demokratie.de](http://www.elektronische-demokratie.de), ein Projekt des Deutschen Bundestages, nämlich des Ausschusses *Neue Medien*, ein Experiment mit dem Segen des Ältestenrates auszuprobieren, in welcher Form Interaktivität zwischen Abgeordneten und Bürgern funktionieren kann. Aus diesem Kontext kommen auch ein paar meiner Überlegungen, die ich Ihnen vorstellen möchte. Das ist einfach mal so als Appetizer und gleichzeitig als Beispiel für die sinnvolle Wahrnehmung von PowerPoint-Folien, ein Beispiel aus diesem Demokratieforum, es wird diskutiert, dass Arbeitnehmer da ein Schutzrecht erhalten. Es äußert sich ein Crash, ein Pseudonym dazu und ein anderer reagiert darauf, also einer Form von Interaktivität. Für den Charakter von elektronischer Kommunikation sind drei Punkte wichtig, nämlich

1. die Entwicklungsmöglichkeit der Individualisierung von Informationsangeboten.  
Also jeder kann als Anbieter selbst Informationen veröffentlichen, er kann aktuell und zeitgleich bestimmte Personen erreichen.

2. Er hat die Möglichkeit der Interaktion zu Nutzern, eine unmittelbare Reaktionsmöglichkeit, die man sonst in Printform per Brief eben nicht hätte, und
3. und das ist in Ihrem Zusammenhang - glaube ich - von Bedeutung, dass man auch gleichzeitig global, nämlich weltweit mit anderen interagieren und kommunizieren kann.

E-Demokratie zeichnet sich dadurch aus, dass wir es zu tun haben mit einer speziellen Spezies an Bürgern, nämlich an Netzbürgern. Netzbürgern, die auch ein gewisses Selbstbewusstsein als Netzbürger an den Tag legen, die sich fühlen - weitestgehend jedenfalls, ich charakterisiere das mit eigenen Worten - als Weltbürger in einer freien Welt, die auf jede Form der Einschränkung - staatlicher Einschränkung oder Restriktion – höchst allergisch reagieren, die das Gefühl haben und auch berechtigt haben können, dass sie in einem dezentralen staatlich beherrschten Netz frei kommunizieren und damit das machen, was das Bundesverfassungsgericht schon in sehr frühen Entscheidungen als individuelle und öffentliche Meinungs- und Willensbildung, und zwar als Prozess beschrieben hat, also das Internet als Basis einer solcher Interaktion autonomer Bürger, die jetzt an der politischen Willensbildung teilnehmen, entweder als einzelne, das ist dieser Netzbürger, oder in Form von Parteien. Verschiedene Parteien haben ja auch eigene interaktive Foren auf ihren Parteiseiten eingestellt, einige der im Bundestag oder in Landtagen vertretenen Fraktionen haben ebenfalls ein interaktives Angebot, um zu einzelnen Themen so etwas wie Diskussionen zu erzeugen, Meinungen abzufragen und schließlich natürlich auch eine ganze Reihe von NGOs, die auf diese Art und Weise nicht nur national, sondern auch international eben diese Community der Netzbürger konstituieren, in verschiedenen Formen, als Webforum, also das, was ich Ihnen gerade dargestellt habe, dass man Beiträge ins Internet einstellt, über Mailinglisten, also eher verdeckt, man trägt sich ein mit e-mail-Adressen und bekommt alles zugestellt, was kommuniziert wird oder in der klassischen alten Form eines Use-Netzes. Wir haben es also zu tun mit einer interaktiven, aber gewissermaßen Teilöffentlichkeit, natürlich nicht *die* Öffentlichkeit, aber ich relativiere gleichzeitig und sage: Auch die FAZ ist eine Teilöffentlichkeit, auch die Rezipienten der Tagesschau sind eine Teilöffentlichkeit, jedes Medium ist eine Teilöffentlichkeit. Wir haben also hier das Internet als ein Ergänzungsmedium zu den klassischen Medien und die Frage ist jetzt: Welchen Stellenwert wollen wir ihr geben, gerade im

parlamentarischen Prozess? Also Information und Meinungsäußerung, welche Chancen stecken dahinter? Zum Beispiel Beteiligungen an parlamentarischen Entscheidungsprozessen, das Öffnen von möglicherweise verkrusteten Hierarchien und Strukturen, die eine Abgeordnete in der Redaktionskonferenz dieses Projektes, was ich moderiere, einmal formuliert hat, vielleicht auch Informations- und Meinungsäußerung an Verwaltungsentscheidungen, vielleicht nicht jeder Einzelnen, aber man könnte an den Bebauungsplan denken, man könnte über die Frage diskutieren: Will Hanau wirklich die Landesgartenschau? Neugestaltung eines Marktplatzes, und so weiter, oder die Auswertung der Pisa-Studie. Meinungs- und Bildungsprozesse müssen aber nicht alleine über staatliche Organisationen laufen, sondern sie können natürlich auch in Form von Selbstorganisationen laufen. Denken Sie an einen nationalen oder internationalen Verein von 250 Mitgliedern, die ihre Mitgliederversammlung abhalten wollen, aber die Reisekosten nicht aufbringen können, sich alljährlich oder alle zwei Jahre eben in Bremen, Frankfurt oder München zu treffen, warum sollen die ihre Mitgliederversammlung nicht online machen? Vereine, Verbände, auch Parteien, Aktiengesellschaften, eine ganze andere Form von Möglichkeiten einer Plattform von Interaktion, natürlich auch in den Medien der Massenkommunikation. Wenn Sie ab und zu mal in tagesschau.de reingucken, werden Sie festgestellt haben, dass beim Neuauftritt Sie sich jetzt selbst als Bürger auch zu Wort melden können zu einzelnen Nachrichten dieses Mediums wie andere Medien übrigens auch. Es wird darüber diskutiert, das Internet einzuführen für Wahlen und Abstimmungen, einerseits zur Meinungsbildung, also so eine Art TED, vielleicht auch zur Stimmungsmache, um Politik zu machen, um sagen zu können: Bei uns haben 80 % aller Teilnehmer sich dafür ausgesprochen, dass die Ökosteuer abgeschafft wird, erhöht wird oder wie auch immer, vielleicht aber auch richtig so als Wunschtraum einiger, das Internet einzusetzen für richtige Online-Abstimmungen parallel oder analog der Briefwahl. Ich mache da ein Fragezeichen dahinter, ich glaube, das ist nicht der Punkt. Chancen für das Parlament, Selbstdarstellung der Abgeordneten, das machen Sie sicher zum großen Teil in unterschiedlicher Intensität und Attraktivität, Transparenz der parlamentarischen Arbeit, Verdeutlichung individueller Schwerpunkte, vielleicht auch der Ausschussarbeit und vor allen Dingen als Möglichkeit der Interaktion mit den Bürgern. Auf die Restriktion komme ich gleich zu sprechen. Warum aber nicht noch einen Schritt weiter gehen und so etwas machen wie virtuelle Hearings mit

Jederman-Beteiligung? Ich habe mich sehr gefreut über Ihre Fragen, ich war auch teilweise etwas verzweifelt über Ihre Fragen. Ich habe mir gewünscht, selber auch mal solche Fragen stellen zu dürfen und dann jemanden zu finden, der sie mir dann auch beantwortet und dann kam als nächster Schritt gleich die Frage: Ja warum haben Sie diese Fragen denn nicht ins Internet gestellt? Dann kann ja jeder dazu etwas sagen. Und genauso habe ich mich geärgert, warum ich das nicht rechtzeitig vor der Beantwortung der Fragen gemacht habe. Ich hätte vielleicht von dem Sachverstand von vielen anderen auch profitieren können. Wir sind in einer Phase des Probierens, Lernens und Erfahrungen sammeln, das muss man klar unterstreichen. Nichts von dem, was wir derzeit machen und ausprobieren – weder in dem Projekt noch in anderen Projekten – steht irgendwie fest, ist statisch und kann einfach abgerufen werden, sondern so, wie das Verfassungsgericht eben auch spricht vom Prozess, genauso haben wir es mit einem Erfahrungs- und Lernprozess zu tun. Das waren jetzt die Visionen, jetzt kommen die Restriktionen, nun werden Sie aber nicht gleich depressiv. In wie weit stimmen Sie folgender Aussage zu? Eine Umfrage der Forschungsgruppe Wahlen 2001 im Auftrag des Bundesverbandes der Banken: „Das Internet wird die politische Mitwirkungsmöglichkeiten der Bürger verbessern.“. 39 % haben dem damals zugestimmt, 48 % sind höchst skeptisch, also eine relativ ambivalente Haltung, auch in der Bevölkerung. Oder eine zweite Einschätzung, das Gefühl der Überforderung aus der gleichen Umfrage, in wie weit stimmen Sie folgender Aussage zu: „Die Vielzahl neuer Medien führt zu einem immer größeren Informationsangebot.“? Klar, dass dem der Einzelne nicht mehr gewachsen ist. 69 % stimmen dieser Aussage zu. Tatsächlich ist Interaktion selbst auch noch kein e-Government-Ziel. Das verblüfft etwas angesichts der vielen Äußerungen, die man dazu hört und der Träume, verblüfft auch etwas angesichts der sich anbahnenden parlamentarischen Debatte über elektronische Wahlen. Wenn man mal die e-Government-Strategen daraufhin befragt, was sie denn eigentlich wollen mit e-Government-Konzepten, dann kommt heraus: Optimierung der Geschäftsprozesse - die Dienstleistung gegenüber dem Bürger. Man will im Grunde genommen wie in einer Umfrage, die sich entlang der Repräsentation von Landkreisen im Internet beschäftigt hat, man will mehr Schaufenster zur Welt als Interaktionsangebot sein. Das gibt einen ganz guten Eindruck auch aus meinen Erfahrungen wieder. Es ist die Frage: Ist die Mitwirkung des Bürgers eigentlich wirklich erwünscht? Will man das? Die Frage sollte man zuerst beantworten, bevor man über Interaktivität redet, denn

wenn man Interaktivität machen will, also dem Bürger sagt: „Du kannst zu uns kommen und uns was sagen.“, dann stellt sich natürlich die Frage: Hört denn jemand zu? Und was ist, wenn der Bürger merkt, dass gar keiner zuhört? Reagiert auch jemand, antwortet auch jemand? Klar, wenn Sie Post bekommen als Abgeordneter, dann werden Sie früher oder später ein mehr oder weniger variiertes Standardschreiben loslassen, aber im Internet mit der jeweils individuellen Äußerungsform und dann auch noch öffentlich im Webforum, wo jeder sehen kann, was der geschrieben hat und Sie jetzt direkt angesprochen hat, dann müssen Sie ja dann auch reagieren. Also Sie kommen im Grunde genommen letztendlich unter Druck, unter Kommunikationsdruck, das bedeutet auch Aufwand. Ich gebrauche trotz der Skepsis von vornhin den Begriff Medienkompetenz, auch wenn mir klar ist, dass das nichts statisches sein kann, sondern etwas prozesshaftes ist. Diese Medienkompetenz muss entwickelt werden beim Bürger und natürlich auch bei Ihnen, sonst kann die Demokratie nicht funktionieren. Das ist ein außerordentlich schwieriges Geschäft, was ich als Moderator auch selber tagtäglich merke, Sprache schreiben, trotzdem präzise sein und reagieren, den Zeitaufwand mitbringen, leidensfähig sein. Da gehört schon mehr als Medienkompetenz nur dazu. Restriktion gibt es auch von anderer Seite. 60 % der Deutschen haben gar keinen Internetzugang. E-Demokratie kann in welcher Form auch immer tatsächlich nur – das bestätigt dieser Wert – eine Teilöffentlichkeit sein. Und weltweit global – hier geht es um Globalisierung – sieht es sogar noch schrecklicher aus. Das ist jetzt nur eine Umfrage, die bezieht sich auf die Anteile an den Internetnutzern, also keine Relationen gegenüber der Bevölkerung. 5 % der Internetnutzer kommen aus Lateinamerika, 3 % aus Afrika und die Hauptsprache ist natürlich englisch, was noch eine breite Restriktion darstellt. Elektronische Kommunikation ist voraussetzungsvoll auch von den Rahmenbedingungen, von den rechtlichen Rahmenbedingungen. Datenschutz und Datensicherheit ist ein solcher Wert. Wir wissen das inzwischen aus dem e-Commerce-Bereich, ziemlich stabil so zwischen 50 und 60 %, die sagen: Wir machen kein e-Commerce, weil der Datenschutz nicht gewährleistet ist.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Was ist mit Cookies?

**Sachverständiger Dr.Johann Bizer:** Ein Cookie ist eine Datei, die der Server bei Ihnen als Nutzer setzt, wenn Sie seine Webseite aufrufen, mit der Funktionalität eines Gedächtnisses auf Ihrem Speicher, welche Seite Sie besucht haben. Und dieses Cookie kann gleichzeitig dazu eingesetzt werden, ein Nutzungsprofil über Sie als Nutzer zu erzeugen, in dem Moment, in dem Sie sich durch irgendeine Form offenbart haben, dass Sie z. B. eine E-Mail geschrieben haben und etwas bestellt haben. Das Setzen von Cookies birgt das Problem von Nutzungsprofilen, das Europaparlament beschäftigt sich derzeit mit der Reregulierung oder der Reformierung der EG-Telekommunikationsdatenschutzrichtlinie und in diesem Zusammenhang wird auch über ein Verbot oder eine Empfehlung für ein Verbot, Cookies zu setzen, nachgedacht. Glücklicherweise ist der Deutsche Bundestag eine der wenigen staatlichen Organisationen, die kein Cookie setzt. bundesregierung.de, bundesinnenministerium.de z. B. setzen Cookies.

*Datenschutz und Datensicherheit, geschützte Übermittlung*, auch ein ganz wichtiger Punkt als Akzeptanzvoraussetzung, also Verschlüsselung entweder webseitig oder durch den Teilnehmer selbst, anonymer Informationszugriff, also so ähnlich, wie Sie sich einen Quelle-Katalog bestellen und darin blättern und keiner weiß, was Sie sich angeguckt haben, genauso eben auch die Frage: Anonymer Informationszugriff, auf welchen Seiten Sie sich worüber informiert haben oder noch wichtiger: Interaktion unter Pseudonym, eine Erfahrung, die wir in unserem Forum machen. 70 % der registrierten Teilnehmer in dem Forum [www.elektronische-demokratie.de](http://www.elektronische-demokratie.de) agiert unter Pseudonym, d. h. es ist ihm wichtig, einerseits seine Meinung zu sagen, aber andererseits nicht über seinen Namen in der Öffentlichkeit zu agieren. Weitere Voraussetzungen: Zugang zu staatlichen Informationen – Informationsfreiheit, Herr Kuhlen hat vorhin dazu einiges Wichtiges gesagt, und natürlich auch das Absenken von Informationsbarrieren, Stichwort Nutzungsrechte, also beispielsweise auf das Problem stößt man schnell, wenn man sich mit elektronischer Demokratie beschäftigt, warum man nicht ungehinderten Zugang zu elektronischen Gesetzesblättern hat. Das ist eigentlich ein Unding, das wird auch in der Internetkultur so wahrgenommen, dass man das Bundesgesetzblatt nur in der Leseversion runterladen kann. Wir können das überhaupt nicht ausdrucken. Es ist im Grunde genommen nicht frei verfügbar. Versuchen Sie einmal, so ein PDF-Dokument am Bildschirm zu lesen, das ist einfach ätzend. Oder Nutzung von

Pressespiegeln, das ist auch ein großes Problem. Natürlich sind da Urheberrechte, das ist gar keine Frage, es geht nicht um die kommerzielle Verwertung, sondern es geht um das Problem, dass Sie als Bürger oder als Partei, als Fraktion ein Diskussionsforum eröffnen wollen und öffentliche Meinungsbildung widerspiegeln wollen. Dann nehmen Sie eben den Meinungskommentar aus der FAZ und stellen den aus der Süddeutschen Zeitung dagegen. Da stoßen Sie sofort an Urheber- und Nutzungsrechte dieser beiden Verlage, mit denen Sie sich erst einmal kommerziell einigen müssen, obwohl Sie eigentlich nichts anderes machen als öffentliche Meinungsbildung wiederzugeben, also im Grunde genommen das Problem der Monopolisierung von Informationen. Es ist ein bisschen kompliziert, es ist aus einer internationalen Umfrage, die im Übrigen auch eine ganze Reihe von interessanten Informationen über das Verhältnis von weiblichen und männlicher Nutzung enthält. Rot bedeutet Einstellung im Internet, Kommunikation mit e-Government-Kontakten ist unsicher, und ich habe Ihnen dies aufgelegt, um Ihnen zu zeigen, dass es da eine internationale parallele Einstellung in so unterschiedlichen Ländern wie USA, Deutschland und Frankreich gibt. Die Werte in Frankreich 84 %, Deutschland 85 %, USA 72 %. Ich kann das durch andere Umfragewerte bestätigen, man kann im Grunde genommen sagen, dass die These davon in Deutschland, wenn man besonders kritisch beim Datenschutz ist und weltweit wird man das ganz anders machen, im Grunde genommen widerlegt ist. Das ist weltweit die gleiche Einschätzung in Industriestaaten. Sicherheit ist eine globale Aufgabe, und zwar auch für die Entwicklung von individueller Kommunikation überhaupt. Und natürlich auch mit Rückwirkung auf die elektronische Demokratie und das Problem ist, dass im Focus staatlichen Handelns Cyber Crime steht, natürlich aus guten Gründen, ich will das nicht reduzieren, die Bedeutung von Cyber Crime, und zwar in der Form von: Man muss etwas tun staatlicher seits, um Straftaten mit Mitteln von Informations- und Kommunikationstechniken zu verhindern, also abhören, oder man muss Straftaten gegen diese Technologien verhindern, also Hacking, und das versucht man international zu koordinieren, aber wir haben ein Problem der falschen Schwerpunktsetzung, die auch problematisch ist aus der Perspektive der Nutzer. Was macht man mit Cyber Crime? Man versucht, erstmal Kriminalität zu verhindern, in dem man Straftatverfolgung macht, das ist eigentlich der völlig unproblematische Bereich, weil Straftatverfolgung immer bedeutet, man hat wenigstens eine Straftat, an der man ansetzen kann. Auch bei der Gefahrenabwehr hat man immer noch

einen konkreten Verdacht, kritischer wird es bei der Vorsorge durch Nachrichtendienste und das ist ja im Grunde genommen die internationale Debatte, die durch die Cyber Crime-Konvention des Europarates angestoßen worden ist und jetzt durch die Terrorismusdiskussion noch einmal zusätzlichen Drive bekommen hat. Wir bewegen uns in einem Vorsorgebereich, es werden Daten erhoben über Internetkommunikation, über elektronische Kommunikation, um feststellen zu können, ob der Verdacht berechtigt ist gegen bestimmte Personen, gegen die man dann weiter ermitteln will, und hier will ich Sie gleichzeitig auf einen noch weiteren Problembereich aufmerksam machen, auch aus aktuellem Anlass: Wer die Kompetenzen der Nachrichtendienste in diesem Bereich erweitert, sollte sich auch immer mit der Frage auseinandersetzen, unter welchen Voraussetzungen die Nachrichtendienste eigentlich ihrerseits ihre Erkenntnisse an Nachrichten anderer Staaten übermitteln dürfen. Und das immer vor dem Hintergrund, dass es um Informationen gehen könnte, die ein Nutzer einholt, weil er die CDU-Seite besucht hat, die PDS-Seite besucht hat oder in der Universitätsbibliothek nach Literatur recherchiert hat, also das auch eine Rückkoppelung auf die Freiheit, am elektronischen Willensbildungsprozess teilnehmen zu können und ungehindert teilnehmen zu können. Oder vielleicht die Sorge vor Erpressungspotenzialen, wenn man in einen anderen Staat fährt. Das, was ich gerade dargestellt habe, ist die staatliche Seite, der Focus staatlichen Handelns, Bekämpfung von Cyber-Kriminalität bzw. Vorbeugung. Im Internet gibt es aber noch eine zweite Perspektive und die ist nun außerordentlich spannend aus meiner Sicht, nämlich, dass es auch so etwas gibt wie eine Sicherheit durch technischen Selbstschutz, also das, was ich vorhin charakterisiert habe als eine Bewegung zur Autonomisierung von Individualkommunikation der Netzbürger in seiner Community, das entfaltet sich jetzt auch nicht nur als Rechtsschutz, sondern auch als technischer Selbstschutz, in dem der Bürger selbst seine Kommunikation schützt, in dem er unter Pseudonym handelt, legitimer Weise unter Pseudonym handelt. Er sagt seine Meinung unter Pseudonym. Wenn er über die Strenge schlägt, fliegt er natürlich raus aus dem Forum, aber so lange er sich an die Regeln hält, keinen beleidigt, sozusagen fair bleibt, warum soll er seine Meinung nicht unter Pseudonym sagen? Es gibt übrigens Leute, die immer unter dem selben Pseudonym agieren, auch in anderen Foren, und als solche im Grunde genommen eine virtuelle Identität besitzen mit dieser Pseudonymität. Die individuelle Verschlüsselung, das kennen Sie aus der Kryptodebatte, ist auch so eine

Möglichkeit des technischen Selbstschutzes, versiegeln elektronischer Daten mit Signatur eben auch oder die Beispiele Firewall und Virenschutz. Und die Problemstellung ist natürlich: Wie weit will man jetzt Löcher in dieses System, in dieses Netz von Selbstschutz reinreißen? Das Beispiel Wirtschaftsspionage zeigt die Doppelbödigkeit oder auch Gefährlichkeit solcher Strategien oder an einem praktischen Beispiel: Es ist schon bemerkenswert, dass die Kryptodebatte jetzt nach diesen Terroranschlägen gerade nicht geführt wurde, dass es so etwas wie einen weltweiten Konsens darüber gab, dass sie nicht geführt werden darf. Nicht mal die Amerikaner haben versucht, eine Kryptodebatte zu inszenieren, weil man sich völlig darüber im Klaren ist, dass man so etwas wie Informations- und Wissensgesellschaft auch mit den e-Commerce-Aspekten nur dann erfolgreich platzieren kann, wenn man der Wirtschaft und dem Bürger auch gleichzeitig Mittel in die Hand gibt, sich selbst zu schützen. Mit Bürger meine ich auch gleichzeitig die Wirtschaftssubjekte. Wenn man ihm diese Mittel nimmt, dann gefährdet man nicht nur die Akzeptanz, sondern man legt im Grunde genommen die Axt an die Wurzel der wirtschaftlichen Optionen dieser Informationsgesellschaft.

Es geht hier um Globalisierung, insofern muss in diesem Kontext auch die Globalisierung der TK-Überwachung als ein Beispiel kurz erwähnt werden. Es gibt so etwas wie eine internationale Koordinierung der Überwachung von Telekommunikation, die auch eine Geschichte hat. Ich kann das hier nur andeuten mit verschiedenen Stichworten. Es gibt immer wieder weltweit – da kann man kaum einen Staat ausnehmen – die Bemühungen, Telekommunikation zu überwachen, weil man sie als etwas gefährliches ansieht, nicht Telekommunikation als solches, sondern die Möglichkeit ihres Missbrauchs. Das kann man jetzt politisch werten wie man will. Ich bin da etwas skeptischer und nachdenklicher als andere. Ich denke aber, dass es über einen Punkt jedenfalls Konsens geben müsste, nämlich wenn man so etwas tut, dass man rechtsstaatliche Sicherungen einbauen muss, und das diese nicht nur eine nationale Dimension haben, sondern eben auch genauso wie die Telekommunikationsüberwachung global stattfindet, dann auch weltweit solche rechtsstaatlichen Sicherungen installiert und implementiert werden müssen, und da steckt das große Problem drin. Wer kontrolliert denn die Rechtmäßigkeit der Telekommunikationsüberwachung eines anderen Staates, wo doch die Internetkommunikation global ist? Wer gewährleistet die Transparenz der

Maßnahmen in anderen Staaten, wo doch die Internetkommunikation global ist? Wer führt denn eine Evaluierung durch, eine Bewertung durch, Aufwand versus Ertrag? Das BMJ hat ja eine solche Studie in Auftrag gegeben an MPI im Freiburg, inwieweit nun Telekommunikationsüberwachung zur Straftatverfolgung den Aufwand rechtfertigt. Aber so etwas im Bereich der Nachrichtendienste gibt es ja überhaupt nicht, es wird ja noch nicht einmal darüber diskutiert, obwohl der Vorsorgebereich viel problematischer ist, und das noch nicht einmal national. Was machen wir dann erst international? Die Reaktionen auf dieses Problem, also Globalisierung der Telekommunikationsüberwachung, fehlende rechtsstaatliche Sicherungen, national ja, aber wie ist das international, was kann man dagegen tun? Ich habe gesagt, es gibt ein Ungleichgewicht. Ich denke, eine der wichtigsten Empfehlungen – weitere stehen in meinem Papier – wäre, dass man sich als Gegengewicht daran macht, so etwas wie eine internationale Charta der Online-Rechte der Netzbürger zu kreieren, also ein Parlament, was darüber diskutiert und auch Entscheidungen darüber fällt, dass es Bürgerrechte einschränken will oder muss, weil es Gefahren eben so hoch einschätzt, sollte sich auch gleichzeitig die Zeit nehmen, so etwas zu initiieren wie eine Installation von globalen Bürger- und Menschenrechten für diese Netz-Community, also als Gegengewicht, Rechte der i-Kommunikation könnte man das auch nennen. Ich habe ein paar aufgeführt, von der informationellen Selbstbestimmung bis zum freien Zugang von Informationen zu privaten Zwecken. Letztlich bleibt e-Demokratie in diesem ganzen Spannungsfeld eine Herausforderung zwischen Vision und natürlich auch Zweifel. Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Ganz herzlichen Dank, Herr Bizer, es war faszinierend. An sich sind wir am zeitlichen Limit unserer heutigen Sitzung angekommen, es ist 17.00 Uhr und es fangen jetzt auch Arbeitsgruppensitzungen an, so dass wir nur noch ganz knapp diskutieren können, aber ich will dazu dann doch noch einladen. Frau Kopp bitte.

**Abg. Gudrun Kopp (F.D.P.):** Eine ganz kurze Frage an Sie, Herr Dr. Bizer. 60 % der Deutschen – wenn ich es richtig in Erinnerung habe – sind überhaupt nicht ans Internet angeschlossen. Wie sieht Ihre Prognose aus für die nächsten Jahre?

**Sachverständiger Dr. Johann Bizer:** Es sind deutliche Wachstumsraten da, also wenn man jetzt zurückguckt, es sind deutliche Wachstumsraten. Wir werden da mit Sicherheit in den nächsten Jahren zu einer Umkehrung des Verhältnisses kommen. Aber wir müssen uns darüber im Klaren sein, dass Internetanschluss noch nicht Nutzung bedeutet. Ich habe das jetzt aus Zeitgründen nicht aufgelegt. Es gibt ganz disparate Zahlen darüber, was denn nun tatsächlich genutzt und gemacht wird und wie oft es überhaupt genutzt wird. Da geht das Rating noch viel weiter runter, wenn nämlich nur gefragt wird: „Haben Sie einen Internetanschluss?“ oder gefragt wird als Nächstes: „Haben Sie den auch einmal im Jahr benutzt oder benutzen Sie ihn täglich und wozu?“, das ist ja eine riesige Bandbreite. Da ist noch mal eine riesige Bandbreite zwischen e-Commerce – großer Anteil – und e-Government – ganz kleiner Anteil -. Da ist noch mal ein größerer Anteil zwischen Informationsabruf und ein ganz kleiner Interaktivität. Wir reden über die Chancen, aber im Grunde genommen ist es im Moment so viel.

**Sachverständiges Mitglied Dr. Michael Baumann:** Gibt es Länder, die Ihrer Erfahrung nach vorbildhaft sind im Schutz von Bürgerrechten im Internet? Gibt es da schon Regelungen in anderen Ländern?

**Sachverständiger Dr. Johann Bizer:** Ich denke, dass sich Deutschland von der Konstruktion seiner Rechte her nicht zu verstecken braucht gegenüber anderen Staaten. Das würde ich schon mal vorweg schicken, auch wenn mir natürlich vieles nicht passt, was wir jetzt an Gesetzen verabschiedet haben, gar keine Frage. Aber trotzdem: Wir führen eine rechtsstaatlich gebundene Diskussion darüber und wir haben eine funktionierende Opposition, insofern wird es auch kritische Fragen über die Praxis dazu geben, auch gar keine Frage. Das Problem ist nur, dass wir in bestimmten Bereichen es uns leisten, nichts wissen zu wollen. Und dieses *nichts wissen wollen* betrifft gerade diesen Vorsorgebereich. Das Bundesverfassungsgericht hat in der Entscheidung im 100. Band die G10-Kommission ausdrücklich rechtlich gestärkt, aber es liegt an Ihnen, diese Stärkung auch tatsächlich umzusetzen und wenn die G10-Kommission nicht kritisch nachfragt,

was denn die Nachrichtendienste nun wirklich mit diesen Daten und Erkenntnissen machen, dann werden wir als Öffentlichkeit eben auch nie eine Chance haben zu wissen, was denn eigentlich dort erfolgreich oder nicht erfolgreich gemacht worden ist. Es ist für mich gar keine Frage, dass man dem Verfassungsschutz nicht zumuten kann, uns zu erzählen, was er im Jahr 2000 gemacht hat, weil er seine Quellen sonst aufdecken müsste. Den Bericht können Sie vergessen, ich lese die seit 10 Jahren regelmäßig. Dass Sie sich als Parlament so etwas an Nullinformation gefallen lassen, regt mich als Wissenschaftler unglaublich auf, dass Sie nicht nachhaken auf Fragen, die Sie gestellt haben. Das Parlament stellt Fragen dazu über Zahlen, über Relationen, und dann bekommen Sie eine Antwort, da steht überhaupt nicht drin, was gefragt worden ist und kein Abgeordneter, egal welcher Couleur, kommt auf die Idee, noch einmal nachzufragen. Das regt mich unglaublich auf. Ich freue mich, Ihnen das hier sagen zu können.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Vielen Dank. Ich habe noch eine ganz kleine Frage. Ist Ihnen mal ein Mann namens Nikolas Dunlop mit seinem Projekt „e-Parlament“ über den Weg gelaufen?

**Sachverständiger Dr. Johann Bizer:** Was wir machen, ist im Moment Erfahrungen sammeln, lernen und experimentieren. Ist das ein guter Ansatz: laufen lassen und zugucken? Das gleiche Problem ist ja auch dieses e-Demokratie, das ich moderiere. Das wird natürlich einerseits politisch gefeiert, weil es Promotoren gibt, die es vorangebracht haben, und andererseits sehen Sie aber an meinen Ausführungen, dass es bei ein paar Punkten deutliche und tiefe Skepsis gibt. Die setzen an ganz anderen Punkten an als die öffentliche Diskussion bisher geführt worden ist. Die setzt nämlich an dem Punkt an, dass interaktive Kommunikation erst mal Zeit kostet. Und Sie müssen über Ihr Zeitbudget als Abgeordneter entscheiden, und wenn Sie der Meinung sind, Sie haben die Zeit nicht oder Sie haben die Ressourcen nicht, dann empfehle ich Ihnen, dann auch nicht über Interaktivität zu reden, sonst wecken Sie Erwartungen, die Sie nicht erfüllen. Das ist schlimmer als es nicht zu tun, als Interaktivität nicht zu machen.

**Der Vorsitzende, Abg. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (SPD):** Ganz herzlichen Dank. Ich glaube, vor 30, 40 Jahren ist mal der Begriff *Slow Democracy* - langsame *Demokratie* entstanden, es gibt da ein Spannungsverhältnis zwischen der Beschleunigungstendenz der Globalisierung und der Langsamkeit der Demokratie, also das Zeitproblem ist sicherlich ubiquitär. Ich schließe die Sitzung, bedanke mich sehr herzlich bei den Gästen, die hier zu uns gekommen sind und bei allen, die bisher ausgehalten haben. Vielen Dank.

Ende der Sitzung: 17.20 Uhr

Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker, MdB

- Vorsitzender -