

Dokumentation der Stiftungsfeier 2006

Impressum

Stiftungsreihe 75

Redaktion
Dr. Dieter Klumpp
(Leitung)
Petra Bonnet M.A.

Druck der Broschüre
DCC Kästl GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten
Alcatel SEL Stiftung
© 2006

Postadresse
Alcatel SEL Stiftung
Postfach 40 07 49
70407 Stuttgart
Telefon (0711) 821-45002
Telefax (0711) 821-42253
E-Mail
sel.stiftung@alcatel.de
www.stiftungaktuell.de

ISSN 0932-156x

Inhaltsverzeichnis

Seite

Jürgen Mittelstraß

Wissenschaft – Fundament einer Gesellschaft

3

Wolf-Dieter Lukas

Laudatio auf den Forschungspreisträger 2006

6

Klaus-Robert Müller

Die Maschinen sollen lernen

10

Arnold Picot

Laudatio auf den Dissertationsausgezeichneten 2006

17

Jörg Tauss

High-Tech Strategie für Deutschland

19

Alf Henryk Wulf

Gute Entwicklungen anstiften!

26



Die jährliche Verleihung des Forschungspreises Technische Kommunikation durch das Kuratorium der Alcatel SEL Stiftung findet traditionell im Weißen Saal des Neuen Schlosses in Stuttgart statt. Thematischer Schwerpunkt 2006 waren „Mustererkennung und Maschinelles Lernen“, Forschungsthemen des diesjährigen Preisträgers Professor Klaus-Robert Müller, Technische Universität Berlin sowie Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik, Berlin.

Jörg Tauss, Sprecher für Bildung, Forschung und Medien der SPD-Bundestags-

fraktion und Vorstand Deutsche UNESCO-Kommission für den Bereich Information und Kommunikation, stellte die Hightech-Strategie für Deutschland“ in den Mittelpunkt seiner Festrede.

Die Rede des Preisträgers, die Festrede, die Beiträge des Vorsitzenden des Kuratoriums der Alcatel SEL Stiftung, Professor Jürgen Mittelstraß, und des stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden der Alcatel SEL AG, Alf Henryk Wulf, sowie die Laudationes sind in vollem Wortlaut abgedruckt.

Wissenschaft – Fundament einer Gesellschaft

Jürgen Mittelstraß

Meine Damen und Herren,
im Namen des Kuratoriums der Alcatel SEL-Stiftung darf ich Sie herzlich zu unserem Stiftungstag 2006, dem 27. unserer Zeitrechnung begrüßen. Wie immer verzichte ich dabei auf persönliche Begrüßungen, die angesichts erlauchter Anwesender, unter ihnen Nobilitäten und Magnifizenzen mehrerer Hochschulen, wohl angemessen wären, zugleich aber, nämlich bei den nicht persönlich Begrüßten, mehr Missvergnügen als Freude erzeugen. Wir sind ganz einfach insgesamt eine erlauchte Versammlung, und der Anlass ist wie alle Jahre wieder ein höchst erfreulicher: die Verleihung des großen Forschungspreises Technische Kommunikation und eines Dissertationspreises für frühe herausragende wissenschaftliche Leistungen.

Meine Damen und Herren, eine technische Kultur wie die, in der wir leben, kann von Wissenschaft gar nicht genug haben. Wissenschaft ist das Fundament einer Gesellschaft, die sich selbstbewusst als Wissensgesellschaft zu bezeichnen beginnt, und einer technischen Entwicklung, die längst ein ursprüngliches Bastlerstadium verlassen hat, auch nicht mehr nur Anwendung ist, sondern den wissenschaftlich begründeten Fortschritt wesentlich mitbestimmt. Wissen und Können treiben nicht nur wissensbasierte technische Kulturen, sondern auch Wissenschaft und Forschung selbst voran.

Insofern ist auch erfreulich, was sich in Deutschland derzeit unter dem Stichwort *Exzellenzinitiative* tut, die heute in aller Munde ist – gemeint ist ein Forschungswettbewerb unter den Universitäten, für den erhebliche

Mittel zur Verfügung gestellt werden. Politik und Gesellschaft, lange Zeit die Leistungsfähigkeit der Universitäten als etwas Selbstverständliches betrachtend und durch Klagen über mangelnde Unterstützung und Finanzierung eher ärgerlich gestimmt, haben die Aufgabe, Wissenschaft und Universität in Deutschland fit zu machen für einen internationalen Wettbewerb, erkannt und eine Aufbruchsstimmung in den Universitäten erzeugt, die ebenso bemerkenswert wie (bezogen auf die tatsächliche Situation) erstaunlich ist.

Auf einmal reden alle von Zukunftskonzepten, Exzellenzclustern und Eliteuniversitäten, als sei dies das Selbstverständlichste unter dem deutschen Bildungshimmel. Auf einmal scheint eine neue Ehrlichkeit einzuziehen, wenn es um Gleichheit und Ungleichheit unserer wissenschaftlichen Institutionen im Leistungswettbewerb geht. Neu, weil viele sich allzu lange in der Illusion bewegten, alle Hochschulen seien, bezogen auf ihre Leistungsfähigkeit und ihre tatsächlichen Leistungen in Forschung und Lehre, gleich. In Wahrheit war dies eine Lebenslüge der deutschen Universität, sorgsam gepflegt durch die Universitäten selbst (meist die schwächeren unter ihnen), aber auch durch eine Hochschulpolitik, die zu großen Teilen keine Politik für die Wissenschaft, sondern eine Politik für regional- und strukturpolitische Belange war. Der Aufschrei einiger norddeutscher Wissenschaftsminister angesichts des Umstandes, dass alle drei, nunmehr mit dem Etikette 'Eliteuniversität' geschmückten Hochschulen (die TU Karlsruhe, die TU München und die Universität München) im Süden liegen, verbun-



Prof. Dr. Jürgen Mittelstraß

den mit dem aberwitzigen Verdacht, dass hier Netzwerke und Seilschaften (da kennt sich die Politik bekanntermaßen selbst bestens aus) tätig waren, dokumentiert dies auf eine geradezu peinliche Weise.

Übrigens: Dass sich unter den ob ihrer erwiesenen Leistungsfähigkeit und ihrer Zukunftskonzepte bekränzten drei Universitäten gleich zwei Technische Universitäten (allerdings mit breitem Fächerspektrum) befinden, zeigt, dass sich die wissenschaftlichen Gewichte zu verschieben beginnen – in dieselbe Richtung, in die sich auch moderne Kulturen, zuvor bereits als technische Kulturen bezeichnet, bewegen. Dass dies wiederum zu keiner gesellschaftlichen Einäugigkeit in wissenschaftlichen Dingen führen möge, ist eine Aufgabe beider – der Wissenschaft und der Gesellschaft.

Nun sind Bezeichnungen wie 'Exzellenzcluster', gemeint ist die Erwartung dauerhafter Exzellenz in der Zusammenarbeit unterschiedlicher leistungsstarker Einrichtungen, und 'Eliteuniversität', gemeint ist eine Universität, in der alles Elite ist, in unserem Kontext selbst höchst problematisch. Der Eindruck entsteht, man könne Leistung durch ein paar

zusätzliche Mittel auf Dauer stellen, und könne eine Eliteeinrichtung kaufen, wie einen Sack Kartoffeln. Das ist, wie jeder Wissenschaftler und wie jede wissenschaftliche Einrichtung, auch eine Universität, weiß, schlichter Unsinn. Wer so denkt, kennt die Wissenschaft und kennt die Universität nicht. Auch Harvard, das vielgepriesene, hat 200 Jahre gebraucht, um zu werden, was es heute ist, und auch in Harvard ist – wie in jeder anderen bedeutenden Universität auch – nicht alles Gold, was glänzt. Auch sollte man in der derzeitigen Situation nicht vergessen, dass wir es in der Exzellenzinitiative im wesentlichen mit Projekten, Entwürfen, Plänen, Visionen (rhetorisch gut verpackten) zu tun haben, nicht mit Realitäten. Dahinter stehen zwar Vorleistungen, oft höchst bemerkenswerte, doch ob am Ende jene Höchstleistung herauskommt, die Politik und Wissenschaft erwarten, wird sich erst noch zeigen müssen.

Und noch etwas: Der Eindruck entsteht – und wird von politischer Seite auch bewusst so gefördert –, mit der Exzellenzinitiative seien den Universitäten, zumindest einigen, rundum geholfen. Das aber ist nicht der Fall. Die Initiative bezieht sich allein auf die *Forschung*,

nicht auf die *Lehre* (und wenn doch, dann allenfalls mittelbar, indem forschende Köpfe – hoffentlich auch die nun mit viel Geld neu angeworbenen – in den Hochschulen auch lehren). Die eigentliche Misere der deutschen Universitäten aber liegt in den Lehr- und Lernverhältnissen, nicht in den Forschungsverhältnissen. Solange wir es in deutschen Universitäten mit einem grotesken Missverhältnis zwischen der Zahl der Lehrenden und der Zahl der Lernenden zu tun haben (Stichwort Massenhochschule), wird sich wenig zum Guten wenden. Im Gegenteil, Bologna mit dem Versprechen, noch mehr Studierende, in kürzerer Zeit, in verschulden Studiengängen zum Abschluss zu führen, wird die Lage in Lehre und Forschung – Exzellenzinitiative hin, Exzellenzinitiative her – noch weiter verschlechtern. Mit anderen Worten, es ist zu früh, das Ende der (universitären) Armut auszurufen. Daran ändern auch einige gut finanzierte Exzellenzlichtblicke nichts. Dabei habe ich noch gar nicht von leidenden Bibliotheksetats, veralteter Geräteausstattung und maroden Universitätsbauten gesprochen.

*„Solange wir es in
deutschen Universitäten mit einem
grotesken Missverhältnis zwischen
der Zahl der Lehrenden und
der Zahl der Lernenden zu tun
haben, wird sich wenig zum Guten
wenden.“*

Nun will ich hier kein Spielverderber sein. Schließlich ist alles willkommen und gut, was der Wissenschaft an öffentlicher Aufmerksamkeit und an Mitteln zugute kommt. Und das ist hier – in den erwähnten Grenzen – mit der Exzellenzinitiative zweifellos der Fall. Die Universitäten, die jetzt bedacht werden, werden gut daran tun, die zusätzlichen Mittel schwerpunktgerecht und profilbildend einzusetzen; die Universitäten, die diesmal leer ausgehen, werden gut daran tun, aus diesem Prozess – und ihrem eigenen Misserfolg – zu lernen, um in der nächsten Runde besser dazustehen. Insofern ist es in der Wissenschaft wie im Sport: Spitzenleistungen stecken an, oder anders formuliert: nichts ist ansteckender als der Erfolg – was natürlich noch nichts über den eigenen gewünschten Erfolg besagt.

Damit genug der einführenden Worte, die schon längst keine reine Begrüßung mehr sind (aber das kennen Sie ja von mir). Der weitere Verlauf ist der vielen von Ihnen gewohnt: Ich vermeide einen, früher einmal sich anschließenden Bericht über die Aktivitäten der Stiftung seit unserer letzten Stiftungsfeier im vergangenen Jahr – er liegt Ihnen gedruckt vor – und übergebe das Wort lieber an die Kuratoriumsmitglieder Dr. Lukas und Professor Picot, die Ihnen unsere diesjährigen Preisträger, Herrn Professor Dr. Klaus-Robert Müller, Träger des Forschungspreises 2006, und Herrn Dr. Remco van der Velden, Träger des Dissertationspreises 2006, in bewährter Weise vorstellen werden. Den Anfang macht wie immer Herr Dr. Lukas mit der Laudatio auf unseren Forschungspreisträger.

Laudatio auf den Forschungspreisträger 2006

Wolf-Dieter Lukas

Heute wird nunmehr zum 27. Mal der Forschungspreis Technische Kommunikation der Alcatel SEL Stiftung vergeben. Unter den Preisträgern der vergangenen Jahre finden sich Physiker, Wirtschaftswissenschaftler, Informatiker, Juristen, Ingenieure und Sozialwissenschaftler. Ich hoffe, ich habe keine Disziplin vergessen! Es ist wahrlich eine interdisziplinäre Zusammensetzung, die sich wie das „Who’s Who“ der Kommunikationsforschung in Deutschland liest. Disziplinübergreifend, ja grenzüberschreitend sind aber zudem die Aktivitäten der einzelnen Preisträger.

Interdisziplinarität beschreibt auch Ausbildung und Wirken des diesjährigen Preisträgers. Er ist Physiker, genauer gesagt theoretischer Physiker, ein Kollege. Aber er ist mehr als das – er ist auch Informatiker – und damit mir weit überlegen.

Herr Professor Dr. Klaus-Robert Müller wurde 1964 in Karlsruhe geboren, er studierte Physik an der Elite-Universität Karlsruhe und promovierte an dieser Hochschule im Fach Informatik im Jahr 1992. Nach einer kurzen weiteren Verweildauer in Karlsruhe führte ihn sein Weg nach einem einjährigen Forschungsaufenthalt bei Professor Jähnichen am Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST, damals GMD FIRST, in die Vereinigten Staaten und später dann nach Japan.

Es ist dem Engagement von Herrn Professor Jähnichen zu verdanken, der sich diesem Brain Drain in den Weg gestellt hat, dass Herr Professor Müller heute unser Ehrengast und unser Preisträger ist. Auf neutralem Boden,

bei einem Workshop in der Türkei, ist es damals Herrn Professor Jähnichen gelungen, Herrn Professor Müller wieder für die deutsche Forschung zurückzugewinnen. Meines Erachtens ein ausgesprochener Brain Gain!

Aber auch in Japan hatte man sehr schnell erkannt, welches wissenschaftliche Potential in Klaus-Robert Müller steckt. Der Wettbewerb um die besten Köpfe ging in diesem Falle gut aus, gut für Deutschland. Durch einen bemerkenswert schnellen Ruf auf eine Professur der Universität Potsdam im Jahr 2000 wurde Herrn Professor Müller neben seiner Tätigkeit am Fraunhofer FIRST eine weitere akademische Perspektive eröffnet, und so blieb er uns und vor allem auch seinem Team in Berlin erhalten.

Herr Professor Müller ist inzwischen selbst ein begehrter wissenschaftlicher Attraktor geworden, dem es gelungen ist, in seiner Arbeitsgruppe Köpfe wie Bernhard Schölkopf, heute Direktor am Max-Planck Institut in Tübingen, Alexander J. Smola, Senior Principal Researcher des Statistical Machine Learning Program beim NICTA in Australien, und viele andere ausgewiesene Fachleute an sich zu binden. Gute Leute ziehen gute Leute an. Herr Professor Müller ist wieder einmal ein Beleg für diese, nicht nur in der Wissenschaft, wahre und oftmals bewiesene These.

Seit dem 15. August diesen Jahres ist Klaus-Robert Müller nunmehr Lehrstuhlinhaber an der Technischen Universität Berlin, einer Elite-Universität für die technische Kommunikation und mehr. Und so freue ich mich, dass der Präsident der Technischen Universität Berlin, Herr Professor Kutzler, und der

Leiter von FIRST, Herr Professor Jähnichen, heute ebenfalls unter uns sind.

Herr Professor Klaus-Robert Müller leistete wegweisende Beiträge in den Feldern Analyse nichtstationärer Zeitreihen, Signalquellen-trennung nichtstationärer und nichtlinearer Mischung, kernbasierte Lernmethoden für überwachtes und unüberwachtes maschinelles Lernen sowie der Lerntheorie. Wichtige Anwendungen seiner Arbeiten finden sich sowohl in den Bereichen Artefaktbereinigung, EEG/MEG Auswertungen, Brain Computer Interfacing als auch im Genefinding. In den letzten Jahren verstärkt, und das ist hier zu betonen, auch im industriellen Kontext.

Herr Professor Müller ist mit seiner Gruppe bei Fraunhofer FIRST und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an der Universität Potsdam und an der TU Berlin einer der international führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet des Brain Computer Interfacing und der Computational Neuroscience. Er ist einer der Mitbegründer des Bernstein-Zentrums auf diesem Gebiet in Berlin. Mit der Entwicklung seines eigenen Berliner Brain-Computer Interface und der Durchführung spektakulärer Experimente mit dieser Schnittstelle hat er mehr als eindrucksvoll auch seine Qualität bei der Umsetzung wissenschaftlicher Ergebnisse unter Beweis gestellt.

Klaus-Robert Müller ist ein Mann mit Ideen. Es bedarf aber mehr als einer guten Idee und mehr als vieler guter Ideen. Man muss an eine Idee glauben, den Mut haben, sie auch gegen Widerstände durchzusetzen, und die Ausdauer, den langen Weg der Verwirklichung, der Umsetzung, den langen Weg in die Praxis hinein gehen zu können. Hierzu bedarf es sicher wissenschaftlicher Kompetenz, aber eben auch Kraft und Ausdauer.

Informationen über das Wollen, also über die Absicht eines Menschen, über das Elektroenzephalogramm heraus zu lesen, auf diese Idee ist sicher schon mancher gekommen.

Wahrscheinlich auch in diesem Saal. Ich gebe zu, auch ich hatte in einem abendlichen Gespräch bei einem Glas Wein mit einem befreundeten Neurologen diese Idee. Es müsse doch aus diesen, einem Rauschen gleichenden Signalen des EEGs Informationen über den Handlungswillen eines Menschen herauszufiltern sein. Uns und womöglich vielen anderen fehlt die Energie und das Stück Besessenheit. Aber auch die Fähigkeit, disziplinübergreifend die besten Köpfe um sich zu scharen und neben dem einem Prozent Inspiration eben auch die 99% Transpiration für diese Herausforderung zu opfern.

Herr Professor Müller hat durchgehalten und war erfolgreich. Die Funktionalität des von ihm entwickelten Brain Computer Interface beruht auf der Abnahme von EEG-Signalen vom Motorkortex, ihrer Analyse durch innovative Klassifikations- und Signalverarbeitungsverfahren und ihrer Übersetzung zur Durchführung von Aktionen, z. B. zur Steuerung eines Cursors im Ping-Pong-Spiel oder – vielleicht noch viel anwendungsnäher – der Auswahl von Buchstaben in einem Alphabet. Man denke nur an die vielfältigen Anwendungen, die ein solches, vielleicht noch ein wenig zu verfeinerndes Interface bietet. Herr Professor Müller wird es sich sicher nicht nehmen lassen, uns dies gleich selbst im De-

„Wir reden so häufig über die Mensch-Technik-Interaktion, und ich glaube, hier haben wir einen idealen Fall derselben:

*Der Mensch denkt,
und die Maschine
muss herausfinden,
was der Mensch will.“*



Übergabe des Forschungspreises Technische Kommunikation 2006 durch den Kurator Dr. Wolf-Dieter Lukas (rechts) an Professor Klaus-Robert Müller.

tail zu berichten – ich verzichte daher auf diese Darstellung.

Im Gegensatz zu anderen Gruppen verfolgt Herr Professor Müller von Anfang an den Ansatz, bei dem nicht der Mensch durch ständiges Wiederholen eines Gedankens ein Muster im Gehirn so ausprägt, dass es der Signalklassifikation zugänglich wird, sondern er lässt in einer sehr kurzen Kalibrationszeit den Computer die Muster erkennen, die vom Probanden für eine bestimmte Aktion gedacht werden. Ganz nach dem Motto: Let the machines learn!

Mit anderen Worten, der Computer lernt und passt sich an die individuellen Hirnsigna-

turen an und nicht wie bisher, das Individuum an die Computer. Wir reden so häufig über die Mensch-Technik-Interaktion, und ich glaube, hier haben wir einen idealen Fall derselben: Der Mensch denkt, und die Maschine muss herausfinden, was der Mensch will. Damit reduziert sich die Trainingsphase von Probanden von mehreren Tagen oder sogar Wochen auf ca. eine halbe Stunde Kalibrationsphase. Herr Professor Müller ist durch sein Brain Computer Interface und seine Resultate durch viele Präsentationen im In- und Ausland, auf der CeBIT und spektakulär vor kurzem in der ARD, aber auch in anderen Me-

dien, mittlerweile einem breiten Publikum bekannt.

Für diese bemerkenswerte Leistung des Brain Computer Interface allein erhält er allerdings nicht den heutigen Forschungspreis der Alcatel SEL Stiftung. Er erhält den Preis eben auch für die vielen wissenschaftlichen grenzüberschreitenden Arbeiten auf dem Felde der Kommunikationsforschung, die weniger bekannt, aber nicht weniger bedeutsam sind. Herr Professor Müller hat zusammen mit seiner Arbeitsgruppe sehr deutlich vor Augen geführt, dass eine abstrakte mathematische Formulierung im Feld der Datenanalyse zu eindeutig besseren Algorithmen und praktischen Ergebnissen führt. Es ist diese Art des Spannungsverhältnisses zwischen einerseits höchster Abstraktion und andererseits großer Anwendungsnähe in dem interdisziplinären Spielfeld zwischen Biologie, Medizin, Chemie, Mathematik und Informatik, die seinen Stil auszeichnet. Besonders bemerkenswert dabei ist, dass sich Herr Professor Müller nicht damit begnügt, algorithmische und mathematische Grenzen der Neuroinformatik und des maschinellen Lernens zu verschieben. Nein, es ist sein dezidiertes Ziel, mit seinen Arbeiten zur Aufklärung naturwissenschaftlicher Probleme beizutragen und zusammen mit seinen Partnern Grenzen zu überschreiten und ins Unbekannte vorzustoßen. Wie z. B. bei der Arbeit zur Erforschung des menschlichen Gehirns.

Herr Professor Müller erhält den Preis für sein Gesamtwerk, aber auch seine Art zu wirken. Herr Professor Müller, der sich stets an

wissenschaftlicher Exzellenz orientiert, der Anwendungen zielgenau vorantreibt, der seine Mitarbeiter fordert, sie aber auch kollegial fördert. Bereits bei der letzten Preisverleihung zitierte ich den chinesischen Kaufmann, Philosophen und Politiker Lü Bu Wei mit den Worten: „Die Gründe, warum man einen Mann auszeichnen soll, sind in erster Linie sein Charakter, in zweiter Linie seine Art zu handeln, in dritter Linie einzelne Taten.“ Ich sehe das nach wie vor als den Maßstab, den das Kuratorium der Alcatel SEL Stiftung zu Grunde legt.

Klaus-Robert Müller, Ehemann, Vater zweier Kinder, Meister des Vorlesens und Meister des Geschichtenerzählens, Hobbymusiker und zu alledem leidenschaftlicher Wissenschaftler, Ideengeber und erfolgreicher Ideenumsetzer verdient es nach Auffassung des Kuratoriums der Alcatel SEL Stiftung, ausgezeichnet zu werden. Es ist mir eine besondere Freude, aber auch Ehre, lieber Herr Professor Müller, Ihnen den Forschungspreis Technische Kommunikation der Alcatel SEL Stiftung heute und jetzt zu überreichen.

Die Alcatel Stiftung für Kommunikationsforschung verleiht in Anerkennung seines wissenschaftlichen Gesamtschaffens auf dem Gebiet Mensch und Technik in Kommunikationssystemen den Forschungspreis Technische Kommunikation 2006 Herrn Professor Dr. Klaus-Robert Müller insbesondere für seine Forschungsarbeiten auf dem Gebiet es Maschinelles Lernens und der Mustererkennung.

Die Maschinen sollen lernen

Klaus-Robert Müller

Sehr verehrte Damen und Herren,
liebe Freunde,
ich freue mich sehr, so viele bekannte Gesichter zu sehen, mit denen ich mich über den Preis freuen kann. Ich möchte zunächst danken, Herrn Lukas für die sehr schmeichelnde Laudatio, und der Alcatel-Lucent Stiftung für die wunderbare Idee einen Preis für technische Kommunikation auszuloben, den ich natürlich mit allergrößter Freude entgegennehme.

Ich möchte bereits an dieser Stelle betonen, dass Preise immer Gruppenleistungen sind und in der Regel leider nur einer im Rampenlicht stehen darf. Ausgezeichnet werden mit mir – zumindest ideell – auch meine akademischen Lehrer und Mentoren Wess, Jähnichen, Amari, meine Hochschule die TU Berlin – vertreten durch Herrn Kutzler-, meine Förderer und Geldgeber (Frau Sonntag, Herr Lukas und Herr Reuse), außerdem sind es meine Ko-Autoren, Mitarbeiter und Studenten und die ‚Ehemaligen‘ meiner Arbeitsgruppe, die mit mir hier stehen, Ihnen allen ein herzliches Dankeschön!

Ich möchte Ihnen in der nächsten Viertelstunde mein Forschungsthema, das Maschinelle Lernen näher bringen. Lernalgorithmen sind statische Algorithmen, die es Computern ermöglichen, statistische Zusammenhänge effizient aus Daten zu lernen. Wir haben es mit einem noch jungen aktiven interdisziplinären Feld zu tun.

Worum geht es? Wir sehen hier eine Verteilung von Einsen blau und Achten rot. Nun soll jedem Datenpunkt dieser handgeschriebenen Zahlen, die ich vereinfacht in zwei Di-

mensionen dargestellt habe, eine Klassifikation zugeordnet werden. Formal bedeutet das: wir wollen eine Funktion f konstruieren, die die Daten auftrennt, links in Einsen, rechts in Achten. Wir können eine sehr einfache lineare Trennung vornehmen oder eine sehr komplexe, zappelige. Die große Preisfrage ist, welche dieser Funktionen am besten geeignet ist, nicht nur die blauen und roten Punkte auf dieser Folie sondern generell alle neuen, noch zu messenden handgeschriebenen Einsen und Achten korrekt zuzuordnen, wie diesen. Für welche Farbe würden Sie sich entscheiden? ROT, na klar. Sie haben auf die Daten geschaut, Ihr Hirn hat sich so seine Gedanken gemacht und Sie kommen zum Schluss rot, sie verallgemeinern. Der Computer kann aber genau das nicht, sondern wir müssen ihm erst mühsam sowohl formal mathematisch als auch algorithmisch beibringen wie er einen solchen Inferenzschritt automatisch tun kann. Wie kann ich das optimal und theoretisch fundiert?

Die Support Vektor Maschine, zu deren Entwicklung und Verallgemeinerungen ich intensivst beigetragen habe, erlaubt genau das: beliebige Nichtlinearität durch so genannte SV-Kernfunktionen, beweisbar gute Generalisierung auf ungesehenen sehr hochdimensionalen Daten, und alles höchst effizient auszurechnen. Es ist allerdings schwer mit Ihnen die mathematischen Feinheiten in der kurzen Zeit dieses Vortrages zu genießen, daher statt dessen ein paar Sätze zur historischen Entwicklung. Vladimir Vapnik ein genialer russischer Mathematiker arbeitete mehr als 30 Jahre an wahrscheinlichkeitstheoretischen

Konzepten, die die meisten nicht so richtig verstanden. Bis er, nach der Öffnung von Russland zu AT&T Bell Labs ging, und eine Umsetzung seiner Theorie auf den Weg brachte, die schon erwähnte Support Vektor Maschine. Damals, 1995, waren die neuronalen Netze dominierende Lernmethode der Zeit und ich war auch ein Vertreter dieser Zunft. Vapniks Arbeiten haben mich mitgerissen und ich war unter den ersten zehn Wissenschaftlern dieser neuen Richtung. In Folge habe ich mit ihm und meinen Mitarbeiter an der Weiterentwicklung der Support Vektor Theorie und an ihrer praktischen Umsetzung und breiten Anwendung gearbeitet. Ende 1996 ist uns Berlinern dann ein entscheidender Durchbruch gelungen, die KernPCA. In unserer Arbeit fanden wir nämlich als erste heraus, dass und vor allem wie man jeden linearen (skalarprodukt-basierten) statistischen Algorithmus auf einfache Art, durch einen SV-Kern, in seine sehr mächtige nichtlineare Variante verwandeln konnte, unter Beibehaltung aller positiven statistischen Eigenschaften des linearen. Das war der Anfang des kernbasierten Lernens. Im Endeffekt hat das in den darauf folgenden Jahren dazu geführt, dass die Standardtechnologie der neuronalen Netze abgelöst und durch Support Vektor Technologie ersetzt wurde. Mittlerweile interessieren sich nicht mehr 10 sondern 1000de von Wissenschaftlern in Theorie und Praxis für unser Thema.

Support Vektor Maschinen und Kernmethoden haben vielfältigste praktischen Anwendungen, beispielsweise in der Websuche, der Netzwerksicherheit, Bild-, Handschrift- und Spracherkennung sowie im Life-Science Bereich.

Wir erforschen mit der Pharmaindustrie auf dem Gebiet der computergestützten Medikamentenentwicklung hochpräzise Kern-Methoden, die solch grundsätzliche Eigenschaften von chemischen Substanzen, wie



Professor Klaus-Robert Müller

Wasserlöslichkeit oder Toxizität, aus Beispielen vorhersagen, so dass eine unzureichende Löslichkeit bereits 'in silico' (im Computer), also weit vor der klinischen Phase der Medikamentenentwicklung, erkannt wird. Pharmaunternehmen sparen so teure und zeitaufwändige Laborversuche. Ein zweites Beispiel aus unserem Anwendungsspektrum ist die Computersicherheit: dadurch dass wir die Statistische Struktur von anomalem Netzwerkverkehr entdecken, kann unser selbstlernendes System sogar unbekannte Hackerangriffe detektieren und in hoffentlich auch Zukunft automatisch abwehren.

Besonders spektakulär, und Herr Lukas hat sie schon neugierig gemacht, sind die Anwendungen des maschinellen Lernens im Feld Echtzeitanalyse von Hirnsignalen, oder kurz Brain Computer Interfacing, noch kürzer: BCI. Im Berliner Brain-Computer Interface dekodieren wir Gehirnsignale nicht-invasiv gemessen mit Elektro-Encephalogramm (EEG), um Bewegungsintentionen in Steuerungssignale für den Computer zu übersetzen. Brain Computer Interfacing ist interdisziplinär, und ohne die enge Zusammenarbeit der Informatik mit der Neurologie, Charité Berlin, der AG Curio, könnte ich Ihnen keine BCI Videos zeigen, das Berliner BCI würde nicht leben.

Zunächst der generelle Aufbau unseres BCIs: wir messen Hirnsignale, extrahieren physiologisch sinnvolle Merkmale und klassifizieren. Eine Herausforderung dabei ist, dass das menschliche EEG ein hochdimensionales – wir messen mit 128 Kanälen –, schnelles – es wird mit 1000Hz abgetastet –, extrem ver-räushtes überlagertes Signal mit vielen Ausreißern ist. Erschwerend kommt noch dazu dass wir in Echtzeit analysieren wollen, was der Proband intendiert. Die Überlagerung muss man sich so vorstellen: viele Hirnaktivitäten überlagern sich: sie schauen mich an, Ihr visueller Kortex ist aktiv, sie hören zu, der auditorische Kortex ist aktiv, sie riechen, fühlen denken planen und ihr Hirn macht das alles parallel. Dies alles sind vereinfacht kleine Dipolaktivitäten, die sich überlagern. Im EEG messen wir jedoch nur das Resultat dieser Überlagerung: ich spreche gerne von einer cerebralen Cocktailparty. Um Information zu übertragen, müssen wir diese Überlagerung auflösen und einen Focus auf das einzelne nutzbringende Signal legen, das wir dekodieren wollen. Wie funktioniert das und welche Rolle spielt das maschinelle Lernen? Nehmen wir an wir wollen dekodieren, ob Sie eine vorgestellte Bewegung mit der rechten oder linken Hand ausführen wollen, also zum Beispiel im Geiste einen Ball fangen wollen. Machen wir gemeinsam das Experiment. VIDEO. Wenn sie ein L sehen stellen Sie sich eine linke Bewegung vor, sie imaginieren nur, es wird keine reale Bewegung ausgeführt. Wohl bemerkt nur während das L auf dem Bildschirm ist sollen Sie Ihre Vorstellung bemühen.

Wenn Sie die rechte Hand bewegen wollen oder die Bewegung nur imaginieren, wissen wir aus der Physiologie, dass der linke Motorkortex aktiv, für die linke Hand der rechte Motorkortex wird. Schauen wir uns das EEG eines Probanden an: sie sehen den Blick von oben auf den Schädel, die EEG Elektroden

sitzen an den schwarzen Punkten und messen, was Sie hier an den zappigen Linien sehen, man sieht auch die globale elektrische Hirnaktivität vor sich hin wabern. Allerdings ohne die starke Fokussierung über dem Motorkortex, eben wegen der zerebralen Cocktailparty. Nun kommt das maschinelle Lernen ins Spiel, die Daten unseres gemeinsamen Trainings sind Beispiele für linke und rechte Bewegungsvorstellung. Sie sehen links oben und unten die individualisierte Filter, die wir aus den 20 Minuten Training gelernt haben. Man sieht klar die Seitigkeit, und wenn man genau hinschaut, dann sind das sehr schöne Repräsentationen des Motorkortex, die aber wohl bemerkt für den *einzelnen* Probanden aus Daten gelernt wurden. Man sieht klar, dass bei rechten Bewegungsvorstellungen das eine Merkmal groß wird, das andere dagegen klein, bei linken eben umgekehrt. Nun haben wir zwei Merkmale, die schon nicht schlecht sind und die man schon ganz gut klassifizieren kann.

Um ein robustes und richtig gutes BCI zu bauen, brauchen wir aber typischerweise mehrere hundert Merkmale, die verschiedenen raumzeitliche Filter, und die Dynamik der Hirnsignale repräsentieren. Danach klassifizieren wir mit einer Support Vektor Maschine. Unser wichtiger Beitrag zum Feld des Brain Computer Interfacing (BCI), war das Lernen auf die Seite der Maschinen zu verlagern: als wir angefangen haben, konnten die anderen Gruppen erst nach mehr als 100 Stunden Probandentraining ca. 5Bit/Min übertragen, nun können wir nach 20min Kalibration bis zu 50Bit/min übertragen, frei nach dem Motto ‚let the machines learn‘. Wir haben also das Lernen vom Menschen auf die Maschine übertragen. Diese ultrakurze Trainingsphase erlaubt es beliebigen BCI Novizen in unser Lab zu kommen, 45min Kappe auf, 20min Kalibrierung und 5 Minuten maschinelles Lernen, los geht’s, schon kann das



BBCI benutzt werden. Jetzt kennen Sie das Prinzip unseres BBCI, aber was heißt 50Bit/Min? Hier sehen sie mich mit der EEG-Kappe bei meinem zweiten BCI Experiment, mit der Vorstellung meiner rechte Hand zu bewegen, bewege ich den Cursor nach rechts, links denken schiebt ihn nach links. Nach einer Weile habe ich sogar das Gefühl der Cursor wird ein Teil meines Körpers, ich beginne ihn völlig unbewusst zu steuern.

Weniger spielerisch geht es im nächsten Video zu, hier dreht die rechte Hand-Vorstellung den Cursor, die linke verlängert den Cursor und erlaubt die Auswahl eines Buchstabens. Damit können Behinderte kommunizieren. Einige von Ihnen haben vielleicht das was jetzt als Video zu sehen ist, live auf der CeBIT 2006 in Hannover gesehen, wo erstmals ein BCI der breiten Öffentlichkeit präsentiert wurde. Das war ein ultimativer Test der Robustheit unseres Systems und der psychologischen Belastbarkeit der Probanden. Sie müssen sich 40 Leute vor und hinter der Wand die Starkstrom Verteilerstation der Halle 8 vorstellen. Trotz dieser widrigen Umstände konnten die Probanden Schröder und Dornhege im Schnitt über die beiden Messetage ca. 5-8 Buchstaben pro Minute übertragen, das ist die Spitze des derzeit weltweit machbaren.

BCI ist ein viel versprechendes Thema mit breiter Anwendungsmöglichkeit in der Rehabilitation, aber auch als Messinstrument das ‚Denken zu verstehen‘. Letztlich ist das BCI ein neuer zusätzlicher und unabhängiger Kanal zur Interaktion von Mensch und Maschine auch für den Gesunden. Das BCI erlaubt eine Quantifizierung von Müdigkeit, Emotion oder kognitiver Arbeitsbelastung; es erlaubt neuartige Computerspiele. Es ist unsere Herausforderung für die nächsten Jahre diese neue Technologie weiter zu bringen. Idealerweise würden wir das Training für Probanden gerne ganz abschaffen, 20min sind immer noch lange; das eher klobig anmutende EEG-Käppi für dessen Präparierung eine knappe Stunde nötig ist, sollte durch ein schickes Designobjekt ersetzt werden, das die Hirnströme berührungsfrei messen kann; bessere Datenanalysealgorithmen und Interface müssen die Informationsübertragungsraten noch deutlich verbessern. Sie sehen das Thema ist breit und herausfordernd, ich würde mir ein BCI Zentrum für Berlin wünschen in dem wir die Forschungsaktivitäten bündeln und schneller zur Anwendung und Produkten voranbringen kann. Wichtig ist auch, dass wir den Vorsprung, den wir in Deutschland mit diesem Thema haben, nicht nur beibehalten sondern ausbauen und umsetzen. Wir haben einen äußerst spannenden Weg vor uns in dem maschinelles Lernen und Mustererkennung eine zentrale Rolle spielen.

Die soeben vorgestellten Arbeiten haben als Grundlage harte Mathematik, sie leben aber durch die Stimulanz aus realen Anwendungen, sie sind also der Grundlagenforschung mit starker Anwendungsorientierung zuzuordnen. Ich möchte meiner Organisation – der Fraunhofergesellschaft – insbesondere Herrn Tschritzis, Herrn Imbusch und besonders Herrn Jähnichen danken, dass sie uns diese Arbeiten ermöglicht haben, unter sehr großzügiger Auslegung des Fraunhofer-



Modells. Es gehören Mut, Vertrauen und ein langer Atem dazu, ein solches damals vor fünf Jahren eher exotisches Thema wie BCI zu unterstützen. Ich glaube aber, dass Freiräume dieser Art und Nachhaltigkeit essentiell für den Fortschritt sind, und dass wir alle daran arbeiten müssen, dass es mehr dieser Freiräume gibt, denn wir sind in Deutschland auf Innovation angewiesen. Als ich 1992 als frischgebackener PostDoc an die GMD kam, gab Herr Jähnichen mir die Aufgabe, eine Arbeitsgruppe aufzubauen, dem bin ich, damals 28 Jahre alt, nachgekommen und ich habe au-

ßerordentlich von dieser frühen Unabhängigkeit, den Gestaltungsmöglichkeiten, der Eigenverantwortung als junger Forscher profitiert, unterstützt von dem Vertrauen in mich durch Jähnichen und andere. Forschung braucht Freiräume, Orte der Kreativität, sie braucht Vertrauen, Nachhaltigkeit und Optimismus und mit diesem leidenschaftlichen Appell für solche Freiräume und einem herzlichen Dankeschön an alle, die mich unterstützt haben insbesondere auch meine liebe Frau Claudia, möchte ich schließen!

Forschungspreis Technische Kommunikation

Der „Forschungspreis Technische Kommunikation“ wird jährlich für die herausragende wissenschaftliche Leistung zum Themenkreis „Mensch und Technik in Kommunikationssystemen“ vergeben und ist mit 20.000 EURO dotiert. Er richtet sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler außerindustrieller Forschungseinrichtungen. Die vorgeschlagene Arbeit soll einen wichtigen Beitrag für eine menschengerechte Technik darstellen, in ihrem wissenschaftlichen Gehalt deutlich über dem von Dissertationen liegen und keine Einzelarbeit, sondern ein „wegweisendes Gesamtschaffen“ sein.

Die bisherigen Preisträger

2005 **Prof. Dr. Thomas Hoeren – Urheber-, Informations- und Medienrecht**, Universität Münster, Institut für Informations-, Telekommunikations- und Medienrecht

2004 **Prof. Dr. Peter Sanders – Algorithmentheorie und Algorithmisches Engineering**, Lehrstuhl für theoretische Informatik, Universität Karlsruhe.

2003 **Prof. Dr. Dr. Holger Boche – Breitband-Mobilkommunikation und Informations-theorie**, Lehrstuhl für Mobilkommunikation am Institut für Telekommunikationssysteme, TU Berlin, sowie Direktor des Sino-German Mobile Communication Institute am Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, Berlin.

2002 **Prof. Dr. Martina Zitterbart – Internet-basierte Kommunikation**, Lehrstuhl für Informatik an der Universität Karlsruhe.

2001 **Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier – Hörgerichte Sprachverarbeitung**, Lehrstuhl für Angewandte Physik und Experimentalphysik an der Universität Oldenburg.

2000 **Prof. Dr. Petra Mutzel – Computer-grafik**, Lehrstuhl für Algorithmen und Datenstrukturen an der Technischen Universität Wien.

1999 **Prof. Dr. Helge Ritter – Neuroinformatik**, Lehrstuhl für Neuroinformatik an der Universität Bielefeld.

1998 **Prof. Dr. Andreas Pfitzmann – Mehrseitige Sicherheit**, Lehrstuhl für Informations- und Kodierungstheorie an der Technischen Universität Dresden.

1997 **Prof. Dr. Andreas Dengel – Wissensbasierte Dokumentanalyse**, wissenschaftlicher Direktor des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), Kaiserslautern.

1996 **Prof. Dr. Werner Wiesbeck – Funkwellen für Kommunikation und Rundfunk**, Leiter des Instituts für Höchstfrequenztechnik und Elektronik der Universität Karlsruhe.

1995 **Prof. Dr. Gerhard Fettweis – Signaltechnik, Codierverfahren**, Mannesmann-Stiftungslehrstuhl für Mobile Nachrichtensysteme an der Technischen Universität Dresden.

1994 **Prof. Dr. Alexander Waibel – Automatische Sprachübersetzung**, Lehrstuhl für Wissensbasierte Systeme und Wissensverarbeitung an der Universität Karlsruhe.

1993 **Prof. Dr. Alexander Roßnagel – Verfassungsverträgliche Technikgestaltung**, Lehrstuhl für Öffentliches Recht mit dem Schwerpunkt Recht der Technik und des Umweltschutzes an der Universität GHS Kassel.

1992 **Prof. Dr. Siegfried Gottwald – Fuzzy Logik**, Professor für Logik, Sektion Philosophie an der Universität Leipzig. Prof. Gottwald ist heute Lehrstuhlinhaber für nichtklassische und mathematische Logik an der Fakultät für Sozialwissenschaften und Philosophie der Universität Leipzig.

1991 **Prof. Dr. Klaus Kornwachs – Technikphilosophie/Systemtheorie**, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart. Prof. Kornwachs ist heute Ordinarius für Technikphilosophie an der Technischen Universität Cottbus.

1990 **Prof. Dr. Rainer Kuhlen – Hypertext**, Fachbereich Informationswissenschaft, Fakultät für Verwaltungswissenschaft der Universität Konstanz.

1989 **Dr. Eckart Raubold – Offene und sichere Kommunikation**, Institut für Systemtechnik, Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD), Darmstadt. Prof. Raubold war bis 2002 Geschäftsführer Technische Systeme und Softwaresysteme der T-Nova Deutsche Telekom Innovationsgesellschaft mbH.

1988 **Dr. Karl-Friedrich Kraiss – Schnittstellengestaltung/-Software-Ergonomie**, Forschungsinstitut für Anthropotechnik, Wachtberg-Werthhoven. Prof. Kraiss ist heute Lehrstuhlinhaber für Technische Informatik an der RWTH Aachen.

1987 **Prof. h. c. Dr.-Ing. Uwe Völckers – Computerunterstützung für Fluglotsen**, Institut für Flugführung, DLR Braunschweig. Prof. Völckers ist Direktor des Instituts für Flugführung der DLR in Braunschweig.

1986 **Prof. Dr. Detlef Müller-Böling – Akzeptanzfaktoren der Bürokommunikation**, Abteilung Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Dortmund. Prof. Müller-Böling leitet heute das Centrum für Hochschulentwicklung in Gütersloh.

1985 **Dr. Günther Palm – Neuronale Netze**, Max-Planck-Institut für Biologische Kybernetik, Tübingen. Prof. Palm ist heute Lehrstuhlinhaber für Neuroinformatik an der Fakultät für Informatik der Universität Ulm.

1984 **Prof. Dr. Arnold Picot**, Lehrstuhl für Allgemeine und Industrielle Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität München und **Prof. Dr. Ralf Reichwald**, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre an der Hochschule der Bundeswehr, München – **Forschungsprojekt Bürokommunikation**. Prof. Picot ist heute Direktor des Instituts für Organisation an der Ludwig-Maximilians-Universität München; Prof. Reich-

wald ist Ordinarius für Allgemeine und Industrielle Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität München.

1983 **Prof. Dr. Siegfried Frey – Nonverbale Kommunikation**, Psychologisches Institut der Universität Bern. Prof. Frey leitet heute das Laboratorium für Interaktionsforschung der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg

1982 **Prof. Dr. Wolf Rauch – Büroinformationssysteme**, Gesellschaft für Information und Dokumentation (GID), Sektion für Kommunikation, Frankfurt. Prof. Rauch ist heute Leiter des Instituts für Informationswissenschaft der Universität Graz und Präsident des Österreichischen Fachhochschulrats.

1981 **Prof. Dr. Walther von Hahn – Natürlich-sprachlicher Dialog/Künstliche Intelligenz**, Germanisches Seminar der Universität Hamburg. Prof. von Hahn leitet heute den Arbeitsbereich Natürlichsprachliche Systeme, Fachbereich Informatik, an der Universität Hamburg.

1980 **Dr.-Ing. Georg Geiser – Mensch-Maschine-Kommunikation**, Fraunhofer-Institut für Informationsverarbeitung in Technik und Biologie (IITB), Karlsruhe. Prof. Geiser ist heute Ordinarius für Arbeitswissenschaft und Betriebspädagogik an der Katholischen Universität Eichstätt.



Professor Werner Wiesbeck, Preisträger 1996 (links), und Professor Holger Boche, Preisträger 2003.

Laudatio für Dissertationspreis 2006

Arnold Picot

Der Breitbandzugang zum Internet stellt gegenwärtig *das* zentrale Thema der Entwicklung moderner Informations- und Wissensgesellschaften dar – in Deutschland, in Europa und weltweit. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Breitbandzugängen gilt als wichtiges Indiz für Fortschritt beim Umgang mit Information, Unterhaltung und kommunikativer Vernetzung aller Art, was u.a. Bildung, Gesundheit, Handel und öffentliche Dienstleistungen einschließt, sowie auch für die Umgestaltung der Arbeitswelt dar. Zu diesem letzten Aspekt ein kleines Beispiel: das Unternehmen Sun Microsystems hat kürzlich einen großen Teil der Arbeitsplätze auf den Home-Bereich ausgelagert; Mitarbeiter ohne DSL-Anschluss mussten gehen oder umziehen.

DSL – Digital Subscriber Line – ist neben anderen Möglichkeiten (v.a. Kabel) gerade hier in Deutschland die derzeit wichtigste Zugangstechnologie zum Hochgeschwindigkeits-Internet. Sie ermöglicht die breitbandige Datenkommunikation auf der Kupferdoppelader, die ja praktisch jeden Haushalt mit dem weltweiten Telefonnetz verbindet. Damit kann leistungsfähiges Internet in jeden Haushalt kommen. Aber DSL erleichtert nicht nur die Übermittlung großer Mengen digitaler Informations- oder Kommunikationsinhalte; DSL eröffnet – v. a. vor dem Hintergrund der Deregulierung und der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes – auch neue Geschäftsmöglichkeiten und Chancen für existierende, aber auch für neue Player in der Telekommunikationsindustrie. Wer sind die neuen Wettbewerber? Welche regulatorischen, technischen und ökonomischen Bedin-

gungen determinieren diesen Markt? Welche Wettbewerbsstrategien sind erfolgreich? Wie lässt sich die Marktdurchdringung und Ausbreitung im Wettbewerb effizient beschleunigen?

All diese Fragen sind aktuell, wichtig und spannend zugleich, und daher freue ich mich sehr, Ihnen mit dem heutigen Preisträger für den Dissertationspreis der Alcatel SEL Stiftung 2006 einen Wissenschaftler vorstellen zu können, der sich intensiv mit dem DSL-Markt auseinandergesetzt hat und dem es dabei gelungen ist, realitätsnahe Probleme theoretisch anspruchsvoll zu untersuchen und konkrete Handlungsoptionen zu entwickeln: Remco van der Velden.

In seiner an der Universität Paderborn eingereichten und von Prof. Dr. Helmut Dietl (jetzt Universität Zürich) betreuten Dissertationsschrift „Wettbewerb & Kooperation auf dem deutschen DSL-Markt – Ökonomik, Technik und Regulierung“ beschäftigt er sich v. a. mit der Frage, welche technischen, ökonomischen und regulatorischen Rahmenbedingungen den deutschen DSL-Markt prägen und welche Wettbewerbsstrategien erfolgreich sind. Dabei setzt er sich nicht nur mit diesen Rahmenbedingungen überzeugend auseinander und unterzieht sie einer ökonomischen Analyse – allein dies ist auszeichnungswürdig, zumal die konkrete ökonomische Beschreibung und Analyse dieses Marktes bislang in der Wissenschaft leider stiefmütterlich behandelt wurde. Es gelingt ihm auch, die beiden aktuell typischen Formen des Wettbewerbs – den serviceorientierten und den infrastrukturbasierten Wettbe-

werb – spieltheoretisch zu modellieren und auf dieser Basis konkrete Optionen für erfolgreiche Wettbewerbsstrategien zu entwickeln.

Die gründliche und überzeugende Arbeit von Remco van der Velden ist aus mehreren Gründen preiswürdig: sie stellt eine gelungene und seltene Kombination von Praxis-Relevanz und theoretisch-formaler Vorgehensweise dar; sie gibt einen fundierten Überblick über die vielfältigen ökonomischen, technischen und regulatorischen Eigenarten, die den Markt determinieren; beim praktischen und empirischen Zugang zu seinem Thema kam ihm die intensive Mitarbeit und Kooperation in der Praxis, namentlich von Telefonica Deutschland sehr zugute. Diese Dissertation hilft zudem, gegenwärtig zu beobachtende Entwicklungen und Phänomene des DSL-Marktes analytisch zu erklären. Und sie hilft insbesondere die beiden typischen Wettbewerbsformen – den infrastrukturbasier-ten und den serviceorientierten – vertieft zu verstehen. Besonders interessant sind die Kooperationsstrategien zwischen bestimmten Arten von spezialisierten Playern (etwa Internet-zugangsanbietern und Infrastrukturanbietern), die Herr van der Velden eingehend analysiert

und empfiehlt. Sie sind heute im Markt bereits anzutreffen, und insofern hat die Arbeit auch unmittelbare praktische Bedeutung und Wirkung entfaltet.

Mit Remco van der Velden wird aber nicht nur ein Wissenschaftler prämiert, der sich durch eine exzellente (summa cum laude) Dissertationsschrift und eine übrigens schon beachtliche Publikationsliste auszeichnet. Er kann darüber hinaus bereits auf eine beeindruckende Biographie verweisen; so erhielt schon einmal einen Preis – und zwar den Preis der Universitätsgesellschaft und des Rektorats der Universität Paderborn, da er sein volkswirtschaftliches Studium zum Master of International Economics als Jahrgangsbester abschloss, und das, nachdem er sein Studium der Betriebswirtschaftslehre zum Diplomkaufmann in weniger als der Regelstudienzeit ebenfalls sehr erfolgreich abgeschlossen hatte. Mit dem heutigen Preis wird nun ein weiterer Abschnitt seiner so erfolgreichen Tätigkeit prämiert. Ihnen, Herr Dr. van der Velden gilt unsere herzliche Gratulation mit allen guten Wünschen für die Zukunft!



Professor Arnold Picot bei der Verleihung der Dissertationsauszeichnung 2006 an Dr. Remco van der Velden.

Hightech-Strategie für Deutschland

Jörg Tauss

Anrede,
Sie glauben gar nicht wie sehr es mich, als Badener freut, hier und heute, im Zentrum vermeintlicher schwäbischer Macht, zu Ihnen sprechen zu dürfen. Die Tatsache, dass mir an diesem historischen Ort die Ehre zuteil wird, die Festrede bei der diesjährigen Stiftungsfeier der Alcatel SEL Stiftung zu halten, zeigt in meinen Augen erneut den unschätzbaren Stellenwert der Badener für dieses Land. Von der Spitzenuniversität dieses Landes will ich jetzt gar nicht reden. Dennoch sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Universität Karlsruhe insbesondere auch deshalb ausgewählt worden ist, weil sie die Forschung und Entwicklung im Bereich der Nanotechnologie ausgerichtet hat. Hier hat der Bund durch seine bereits in der vergangenen Legislaturperiode festgelegte Förderstrategie für Nanotechnologie wichtige Unterstützung leisten können. Ebenso erfreulich ist die Berücksichtigung „der Karlsruhe School of Optics and Photonics“

Dies zeigt deutlich, dass unser Land ein großes Innovationspotential hat und zu Recht international als Land der Ideen gilt.

Damit wir aber auch das Land der Ideen und der Innovationen bleiben, bedarf es einer einheitlichen, langfristigen und umfassenden Strategie. Nur so kann es uns gelingen in den unterschiedlichsten Zukunftsmärkten unsere Spitzenposition zu halten, oder aber wieder einzunehmen.

Die kürzlich von der Bundesregierung vorgestellte Hightech-Strategie, die erstmals über alle Ressorts hinweg entwickelt wurde, nimmt dabei alle Politikbereiche, die die Bereiche

Forschung und Entwicklung berühren, in den Blick und markiert den Auftakt für eine neue Innovationspolitik.

Gemeinsam mit dem 6-Milliarden-Euro-Programm wird damit eine zentrale Vereinbarung des Koalitionsvertrages umgesetzt, Forschung und Entwicklung nachhaltig zu stärken und die bereits bisher erfolgreiche Förderung von Schlüsseltechnologien weiter fortzuentwickeln. Mit der Strategie stellen wir uns mit einem angemessenen Konzept den Herausforderungen des internationalen Innovationswettbewerbs. Die SPD-Fraktion wird bei den Schwerpunkten besonderes Augenmerk darauf richten, dass die Mittel auch nachprüfbar wirkungsvoll eingesetzt werden.

Dabei gehen wir folgende innovationspolitische Schwerpunkte an:

- Die Bundesregierung definiert Ziele für 17 technologische Zukunftsfelder, in denen neue Arbeitsplätze entstehen können. Diese sind z.B. die Bereiche Gesundheitsforschung, Nanotechnologie, Energietechnologien, Informations- und Kommunikationstechnologie etc.
- Für jedes Feld der Innovationspolitik liegt ein klarer Fahrplan zugrunde, der Forschungsförderung und Rahmenbedingungen stets gemeinsam betrachtet, Initiativen fest. Eine Stärken-Schwächen-Analyse zeigt, wo Deutschland in den verschiedenen Zukunftsfeldern steht und wo Handlungsbedarf besteht. Für alle Felder ist die Aufgabe zentral, neue Märkte für Produkte und Dienstleistungen zu erschließen oder bestehende Märkte zu Leitmärkten auszu-



Jörg Tauss MdB

- bauen.
- Unterzieht man den IT-Sektor einer Stärken-Schwächen-Analyse so zeigt sich folgende Stärken: Deutschland ist weltweit der drittgrößte und in Europa der mit Abstand größte Markt der IKT-Branche. Wir verfügen über ein leistungsfähiges Transport-Netz; hohe Funknetzabdeckung; funktionierenden Wettbewerb. Die deutsche Forschungslandschaft ist in einem Höchstmaß vernetzt (FhG ist die größte IT-Forschungseinrichtung Europas; alle großen IKT-Hersteller unterhalten FuE-Labore in Deutschland). Obgleich dieser Stärken müssen wir auch registrieren, dass es nur wenige deutsche Global Player gibt. Auch ist der Anteil der IKT-Ausgaben am BIP unter westeuropäischem Durchschnitt; bei E-Government sind wir sogar unteres gilt als optimierungsfähig und wir investieren zu wenig in IKT-Infrastrukturen (neue Märkte).
 - Ebenfalls nur im Mittelfeld rangiert Deutschland in Sachen Breitband-Infrastruktur. Dabei hat Breitband direkte Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt der Zukunft. Zum einen trägt Breitband zur Schaffung neuer Arbeitsplätze bei – zum anderen wird sich auch die Qualität der Arbeit in Ländern mit intensiver Breitbandnutzung verbessern. Ziel der Bundesregierung ist es, dass bis zum Jahr 2008 für 98 Prozent aller Haushalte ein breitbandiger Internetzugang über Festnetz, Kabelnetz oder terrestrische Funktechnologien verfügbar ist. Die Bundesregierung unterstützt die Breitbandentwicklung durch eine innovationsorientierte Regulierungs- und Frequenzpolitik und die Verbreitung von Best-Practice-Lösungen über Initiativen,

Foren und nicht zuletzt über den Breitbandatlas.

- Darüber hinaus werden wir ein besonderes Augenmerk darauf haben, dass unter welchem Vorwand auch immer, innerhalb der Hightech-Strategie – und dies sage ich mit aller Deutlichkeit auch in Richtung der Landesregierung Baden-Württembergs – die Kernforschung nicht wieder salonfähig gemacht wird.
- Die Bundesregierung bündelt in der Hightech-Strategie die Kräfte von Wirtschaft und Wissenschaft. Kooperationen und Gemeinschaftsprojekte werden so stark wie nie zuvor gefördert. Beispiele dafür sind die Einführung einer Forschungsprämie oder die Förderung von Spitzenclustern.
- Die Bundesregierung gibt mit der Hightech-Strategie neue Impulse für eine schnellere Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkte, Dienstleistungen und Verfahren. Im Rahmen der Hightech-Strategie werden neue Förderinstrumente entwickelt, mit denen Ideen und Forschungsergebnisse unbürokratisch auf ihre wirtschaftliche Anwendbarkeit und Verwertbarkeit überprüft werden können.
- Die Bundesregierung verbessert die Bedingungen für Hightech-Gründungen und den innovativen Mittelstand. Existenzgründern wird der Weg in den Markt erleichtert, Unternehmern wird bei Kontakten zur Wissenschaft und bei der Umsetzung ihrer eigenen Forschung in Produkte geholfen. Die Förderpolitik für kleine und mittlere Unternehmen wird vereinfacht. Auch die allgemeinen Rahmenbedingungen werden verbessert: Zur Förderung von Existenzgründern und kleinen Unternehmen gehören auch die Unternehmenssteuerreform und der fortlaufende Bürokratieabbau. Die Finanzierung von Forschungsvorhaben durch Banken und Investoren soll erleich-

tert, die Bedingungen für Wagniskapital verbessert werden.

Die Zielvorgabe der ursprünglichen Lissabon-Strategie der Europäischen Union, ist es, den Anteil der Investitionen in Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt bis 2010 auf drei Prozent zu steigern. Um dieses Ziel zu erreichen beabsichtigt die Bundesregierung in den Jahren 2006 bis 2009 rund 14,6 Mrd. € in die Hightech-Strategie zu investieren. Davon sind knapp 12 Mrd. € für Forschung und Verbreitung neuer Technologien in den 17 Hightech-Sektoren vorgesehen. Über 2,6 Mrd. € sollen für wesentliche technologieübergreifende Querschnittsmaßnahmen bereitstehen.

Länder und insbesondere die Wirtschaft müssen hier aber ebenfalls ihren Beitrag leisten, denn nur durch diese gemeinsame Anstrengung werden wir das genannte Ziel wirklich erreichen.

Wie ich bereits angeführt habe, ist es ein zentrales Ziel der Hightech-Strategie, wenn alle 17 Innovationsstrategien konsequent und mit dem entsprechenden finanziellen Einsatz der Wirtschaft umgesetzt werden, auch neue Arbeitsplätze zu schaffen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung geht davon aus, dass rund 90.000 zusätzliche Arbeitsplätze im Bereich von Forschung und Entwicklung gebraucht werden. Davon sind zirka 60.000 Arbeitsplätze in Unternehmen anzusiedeln, die je 30 industrielle Arbeitsplätze nach sich ziehen. Somit geht das BMBF von bis zu 1,5 Millionen neuen Arbeitsplätzen aus.

Die Frage ist: Wenn man davon ausgeht, dass die Zahlen auch erreicht werden, wo kommen die dafür notwendigen – ausgebildeten – Menschen her? Allein im Bereich der Maschinenbauindustrie fehlen zurzeit 7000 Ingenieure. Nach Angaben des VDI können derzeit rund 18.000 freie Ingenieursstellen in

der Industrie nicht besetzt werden. Zeitgleich kämpft die Industrie bereits seit Jahren mit – mit einer zum Teil selbstverschuldeten und fehlerhaften Informationspolitik – mit sinkenden Studierendenzahlen.

Die Deckung des steigenden Bedarfes an hochqualifizierten Fachkräften und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sind von herausragender Bedeutung.

Deshalb brauchen wir eine Exzellenzinitiative, deshalb brauchen wir einen ehrlichen Hochschulpakt, bei dem sich allerdings Baden-Württemberg und Bayern – übrigens wie schon bei der Exzellenzinitiative – wieder querstellen.

Forschungsprämie

Zwar sind die externen Forschungsaufwendungen der Unternehmen in den letzten Jahren gestiegen, doch der Marktanteil der deutschen Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstitute beim Technologietransfer hat sich verringert, während der Anteil der in das Ausland vergebenen Aufträge zugenommen hat. Bei der Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und KMU gilt es noch immer viele Vorurteile und kulturelle Hürden zu überwinden.

Deshalb müssen Hochschulen und Forschungseinrichtungen darin unterstützt werden, sich zu öffnen und auf die mittelständischen Unternehmen zuzugehen. Entscheidende Bedeutung für die Innovationskraft und die Spitzenforschung unseres Landes kommt dabei genau diesen kleinen und mittleren Unternehmen als die treibende Kraft des technologischen Wandels zu. Innovative Klein- und Mittelunternehmen (KMU) sind besonders wichtig für die Übertragung neuen technischen Wissens in den Markt. Rund 29.000 KMU forschen regelmäßig (2003; Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung), rund

100.000 innovative KMU gibt es insgesamt. KMU sind immer intensiver in die Spitzenforschung eingebunden und damit treibende Kraft des technologischen Strukturwandels. Gleichzeitig garantieren sie auch die notwendige Breite, mit der FuE in der Wirtschaft verankert ist.

Um die Kooperation von Hochschulen und lokalen Forschungseinrichtungen und Klein- und Mittelunternehmen zu intensivieren, hat die Bundesregierung das Instrument der Forschungsprämie ins Leben gerufen:

Im Rahmen des 6-Milliarden-Euro-Programms für Forschung und Entwicklung sollen in den Jahren 2007 bis 2009 etwa 100 Mio. Euro für die Forschungsprämie zur Verfügung gestellt werden.

Mit der Forschungsprämie sollen dabei gezielt die Forschungsinstitute gestärkt werden, denen es gelingt, Forschungsverträge mit Unternehmen der Wirtschaft abzuschließen.

Das soll erreicht werden, indem öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen und Hochschulen, die Forschungsaufträge der Wirtschaft akquirieren, durch eine zusätzliche Prämie in Höhe von 25 % des Auftragswertes vom Staat gefördert werden. Die Prämie soll branchen- und themenoffen und das Förderverfahren unbürokratisch sein.

Antragsberechtigt sind öffentliche und staatlich anerkannte private Universitäten und Fachhochschulen sowie öffentliche Forschungseinrichtungen in Deutschland, wenn sie FuE-Aufträge kleinerer und mittlerer Unternehmen durchführen.

Förderfähig sind Aufträge für FuE-Projekte aus der Wirtschaft, die der Gewinnung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse oder der Umsetzung neuer Forschungsergebnisse in die Praxis dienen und die noch nicht anderweitig öffentlich gefördert werden.

Eine staatliche Hightech-Strategie, Hochschulpakt und andere Strategien sind das eine.

Aber diese dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass es Licht und Schatten gibt.

Es ist richtig, dass wir seit Jahren bereits große Exporterfolge im Bereich Maschinenbau feiern, einerseits. Andererseits zeigen sich gerade im wichtigen Zukunftsmarkt Kommunikationsbereich lediglich geringe Erfolge. Siemens soll hier lediglich stellvertretend als Beispiel genannt werden.

Es muss daher auch die Frage erlaubt sein, warum ein Erfolg wie der Nokias hierzulande nicht möglich war und sogar ist. Ich möchte Ihnen einen von vielen möglichen Gründen nennen: Trotz vieler und unterschiedlicher Ansätze in Fragen der Informationsgesellschaft werden hierzulande immer noch mehr Blätter mit Pressemitteilungen, als mit Ideen und umsetzbaren Konzepten bedruckt.

Ich bin bestimmt kein Freund der koreanischen Subventions-Strategie. Dennoch liegen zwischen dieser Strategie und der Auffassung einiger Landespolitiker Welten. Der frühere baden-württembergischen Medienstaatsminister Palmer vertrat beispielsweise die Auffassung, dass der Ausbau einer Kommunikationsinfrastruktur im Gegensatz zum Ausbau von Straßen nicht Teil einer staatlichen Infrastrukturverantwortung sei.

Das alleinige „auf den Markt setzen“ zeigt allerdings, dass der alleinige Wettbewerb nicht den ländlichen Raum erschließt. Ganz im Gegenteil zeigt sich ja gegenwärtig, dass die Telekom lediglich die Großstädte als Markt sieht.

Ich bin davon überzeugt, dass der Staat natürlich nicht alles machen muss und kann – deshalb bin ich auch wohl der Rechtsaußen unserer parlamentarischen Linken im Bundestag. Ich denke aber, dass man dennoch Ideen entwickeln könnte, wie man an dieser Stelle schneller vorankommen könnte.

Andere Länder machen es uns hier bereits seit Jahren erfolgreich vor.

Die Infrastruktur ist ein Entscheidungsfaktor für den Standort einer Firma. Allerdings werden wie bereits dargestellt bisher hauptsächlich Großstädte und Gebiete entlang der Hauptverkehrsachsen erschlossen. Eine interessante Idee präsentiert seit 2001 die hundertprozentige Tochtergesellschaft der Sparkasse Pforzheim Calw, dies sich die Erschließung des ländlichen Raumes mit Glasfasertechnologie zur Aufgabe gemacht. Nach eigenen Angaben besitzt man heute das größte Breitbandnetz in der Region Nordschwarzwald. Aktuell wird derzeit die Verbindung von Niefern über Mühlacker nach Illingen in Betrieb genommen.

Warum kommt denn niemand auf die Idee und verlegt für Cent-Beträge Leerrohre entlang der Landstraßen und Autobahnen, die ständig und überall aufgerissen werden. Ich behaupte, dass sich diese Rohre von alleine füllen werden. Hätte der Weltmarkt-Champion Professor Leibinger über Laser so lange nur gesprochen, anstatt sie zu bauen, dann gäbe es Trumpf schon lange nicht mehr.

Es ist nicht verwunderlich, dass auch der diesjährige Preisträger, Professor Robert Müller, mit seinem Themenbereich Brain-Computer-Interface sich bestens in der geschilderten High-Tech-Strategie einfügt. Meinen allerherzlichsten Glückwunsch an Sie, Professor Müller und meinen ausdrücklichen Dank für Ihren nicht nur interdisziplinären, sondern auch verantwortungszentrierten Ansatz.

Ich möchte an dieser Stelle aber auch meinen Dank an die preisstiftende Institution richten, das Stifterunternehmen mit seiner Alcatel SEL Stiftung im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft.

Wann immer sich die Politik mit den wichtigen Zukunftsthemen der Informationsgesellschaft zusammen mit Experten befasst, ein Preisträger der Alcatel SEL Stiftung war immer dabei, so z.B. bei der letzten Datenschutznovelle, oder die frühe Förderung der

elektronischen Signatur, die schon vor fast 10 Jahren zum ersten weltweiten (und viel kopierten) Signaturgesetz des Deutschen Bundestages führte. Diese basierte auf den Vorarbeiten des Stiftungskollegs Darmstadt, wo Herr Prof. Rossnagel mit seiner Gruppe promoviert gefördert wurde. Dies und noch vieles andere hat die Stiftung „angestiftet“. So hat sie das in Deutschland noch bis heute umstrittene Thema E-Government schon seit ihrem Jahrbuch Multimedia@Verwaltung 1999 nicht nur in Deutschland, sondern auch in den europäischen Nachbarländern, speziell auch im Osten platziert. Ich erinnere mich sehr lebhaft an die erfolgreichen Konferenzen in St. Petersburg, bei der auch die Initiative D21 und die Leiter von Media@Komm mit in der Delegation der Stiftung waren. Das Memorandum E-Government von 2000, das Klaus Lenk für die Technikverbände ITG und GI vorlegte, wurde – wen überrascht das – vom Direktor der Alcatel-Stiftung mitverfasst und gefördert.

Das aus der Mitte des Parlaments schon vor fünf Jahren geforderte Projekt E-Parlament war lange auf der Suche nach externen Partnern, die diesem dümpelnden Anliegen auf die Sprünge helfen sollten. Rasch stand fest, dass keine (der vielen interessierten) Firmen in Frage kam und auch kein Interessenverband der Branche. Für diese Herausforderung, die keineswegs nur das Installieren modernster Technik bedeutet, sondern interdisziplinäre Gestaltung, blieb als Kandidatin mit der Mischung aus Kompetenz und Neutralität tatsächlich nur die neutrale Alcatel SEL Stiftung und wir haben es alle zusammen sehr bedauert, dass die Stiftung das Projekt aus internen stiftungsrechtlichen Gründen nicht beantragen konnte.

Die Alcatel Stiftung wurde mal mit den Worten vorgestellt, es handle sich hier bei aller Überschaubarkeit der Akteure und der Kapazität de facto um eine „eigenständige gesellschaftliche Gruppe zum Themenbereich

der ganzen Informationsgesellschaft“, diesem schönen Kompliment kann ich mich anschließen.

Meine Bundestagskollegen Joachim Otto als Vorsitzender des Ausschusses Kultur und Medien und Martina Krogmann, der stv. Geschäftsführerin der CDU/CSU-Fraktion – dies ist also vollkommen überparteilich – haben immer wieder auf die schnelle und praktische Expertise der Stiftung verwiesen. Deswegen gilt mein Dank an dieser Stelle auch dem Stifterunternehmen Alcatel SEL, das auch in den zurückliegenden schwierigen Jahren mit dieser Stiftung ihr gesellschaftliches Engagement auf das beste unterstreicht.

Die schwierigen Jahre der Kommunikationsbranche in Deutschland, deren zeitliches Ende in der Globalisierung leider noch nicht absehbar ist, möchte ich in meinem nächsten Abschnitt vor dem Hintergrund unseres Themas ansprechen.

Appell an die kommunikationstechnische Branche

Ich verhehle nicht meine Sorge, dass die Alcatel SEL Stiftung für Kommunikationsforschung mit ihrem umfassenden thematischen Ansatz und ihrem hoch anerkannten Netzwerk im Umfeld der Branche immer mehr Mitstreiter verliert. Große Förderstiftungen wie die Bertelsmann-Stiftung, die zum Beispiel wichtige Beiträge zur Verwaltungsmodernisierung und zum Informationsfreiheitsgesetz gefördert haben, verlagerten ihre Schwerpunkte auf andere wichtige Themen. Auch die politischen Stiftungen haben ihre Events deutlich reduziert. Die Verlagerung der Kommunikationsparte der Siemens AG nach Helsinki hat Bedeutung weit über den engeren betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Aspekt hinaus.

Den Hauptgrund für die Verwerfungen der letzten Jahre, die ein zentral wichtiges Thema eher randständig gemacht hat, sehe ich (und stehe da nicht allein) in der Unüberschaubarkeit und Kompliziertheit der Thematik. Die moderne Technik wird auch von Entscheidern nicht hinreichend verstanden und entsprechend falsch eingeschätzt. Manche hoffen, die Technik könne alles und andere fürchten, dass die Technik alles könne. Die gesamte Wertschöpfungskette, in der Hersteller, Betreiber von Netzen wie Diensten, Contentlieferanten, Rechteinhaber und viele andere mehr ein gemeinsames Produkt auf den Markt bringen müssen, ist durcheinander geraten. Ich will nicht pauschales Politiklob unterbringen, das ebenso falsch wäre wie pauschale Politikschelte. Aber in den letzten Jahren haben wir in der Politik – zum Beispiel für die notwendige Gesetzgebung – nicht nur immer wieder höchst widersprüchliche, sondern vor allem auch wenig umsetzbare Hinweise erhalten. Als Erklärung haben wir gehört, dass die Globalisierung und der Kostenwettbewerb eben eine Konzentration auf das sog. Kerngeschäft erzwingen. Betriebswirtschaftlich mag das stimmen, aber ob der Verzicht auf die Gestaltung der Rahmenbedingungen des Marktes, also auf das Erarbeiten von gemeinsamen Standards für Kompatibilität, für Nachhaltigkeit, für Sicherheit, das Erarbeiten längerfristiger Gesetze bis hin zu den Aspekten von Verbraucher- und Datenschutz, wirklich zum Kerngeschäft führt, ist fraglich. Ich appelliere an die Wirtschaft diese Aufgaben wieder zu

verstärken, sonst stehen Spitzeningenieure genau wie die Vertriebsleute im Weltmarkt ziemlich verloren da. Und den Weltmarkt müssen wir als exportorientierter Standort niemals aus dem Auge verlieren.

Angesichts der Bedeutung von modernen Infrastrukturen will ich ganz ohne platten Nationalismus sagen, dass ich die hier am Standort gestaltet wissen will. Als führende Industrienation, aber auch als eine bedeutende Kulturnation will ich auf dem Gebiet der alten wie neuen Medien kein Importstandort werden.

Noch sehen wir seitens der Regierungskoalitionen nicht den „Ruck“, der gerade durch diese Branchen gemeinsam gehen muss. Und ich bin noch nicht überzeugt, dass unsere Bundeskanzlerin auf dem IT-Gipfel kurz vor Weihnachten so viele Argumente für meine Kollegen Haushälter auf dem Tisch bekommen wird, dass im Rahmen der Hightech-Strategie die neuen Netzinfrastrukturen noch intensiver gefördert werden muss. Und was mich persönlich wurmt: Noch haben wir nichts in Sichtweite, mit dem wir im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft eine Vorreiterrolle in Europa reklamieren könnten. Lassen Sie uns die nächsten Monate nutzen, zusammen mit der Forschungspolitik, aber auch mit der Wirtschafts- und Regulierungspolitik konkrete Dinge erarbeiten, das wäre der beste Ansatz für Wachstum und Arbeitsplätze.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Gute Entwicklungen anstiften!

Alf Henryk Wulf

Zunächst darf ich als Kurator unserer Stiftung meiner Freude darüber Ausdruck geben, dass es uns in der Jury wieder gelungen ist, einen wahrhaft interdisziplinär aufgestellten Forscher zum Themenbereich des Zusammenwirkens von Mensch und Technik auszuzeichnen.

Lieber Herr Professor Müller, meinen Glückwunsch an Sie verbinde ich zugleich mit einem Glückwunsch an unseren Standort.

Denn noch ist es nicht selbstverständlich, dass der Standort Deutschland solche Forscher wie Sie hier hält, wo doch USA und Japan mit Rahmenbedingungen locken, die mit Geldsummen allein nicht hinreichend beschrieben sind.

Sie haben mit Ihren herausragenden Forschungsarbeiten zum maschinellen Lernen und zur Mustererkennung eine Brücke zwischen Grundlagenforschung und praktischer Anwendung gebaut, einem der Hauptanliegen der Alcatel SEL Stiftung. Damit öffnen sich Türen für eine Verbesserung der Mensch-Maschine-Interaktion zum Vorteil unserer Gesellschaft.

Der von unserer Stiftung vergebene Forschungspreis zeichnet sich insbesondere durch seine Interdisziplinarität aus.

Der Bereich Kommunikationsforschung umfasst alle Bereiche – von der Technik, über Ökonomie bis hin zu Recht und Psychologie – wie die Anzahl der zahlreich anwesenden Preisträger der letzten Jahre heute auch zeigt. Die Welt der Kommunikation ist immer pluri-disziplinär, denn Technik und Ökonomie alleine können diesen gesellschaftlich relevanten Sektor nicht gestalten. Und genau dieses hat unseren Standort für die Kommunikationsforschung seit vielen Jahrzehnten attraktiv ge-

macht: Hier wurden wichtige Durchbrüche erzielt, stets im Zusammenwirken vieler Akteure, wie zum Beispiel das Mobiltelefonsystem GSM gezeigt hat.

Anstehende neue Generationen der Breitbandkommunikation – Stichworte sind das breitbandige Funksystem WiMAX, die Weiterentwicklung des UMTS mit Schnellem Datendownload – können wir nur mit diesen interdisziplinären und intersektoralen Gemeinsamkeiten gestalten. Ob Datenschutz oder Frequenzökonomie, ob Nachhaltigkeit oder Benutzerfreundlichkeit, all dies muss zum Teil gemeinsam spezifiziert und umgesetzt werden. Unser Standort hat insgesamt auch deswegen die besten Voraussetzungen für die stark wachsende Breitbandwelt, weil die gesamte Wertschöpfungskette bei uns vertreten ist.

Dem speziellen Punkt „Content“ werden wir 2007 in der Stiftung in allen Aspekten intensiv behandeln, von der Ökonomie bis zum Urheberrecht. Der – nicht änderbare – Wermutstropfen ist unser grundgesetzlich vorgeschriebener Ordnungsrahmen, der es angesichts der konvergenten Breitbandkommunikation nicht einfach macht, den regulatorischen Rahmen zu bestimmen. Fernsehen ist Sache der Länder, Mobiltelefon unterliegt der Regulierung durch Bundesnetzagentur, aber welcher Rahmen für ein TV über Handy gilt, ist nur in Deutschland nicht berechenbar gelöst.

Sie, Herr Professor Kutzler, haben als Präsident der TU Berlin nicht zum ersten Mal die Fähigkeiten bewiesen, die man gemeinhin eher dem Berufsbild des Headhun-

ters zuschreibt. Ich will dies auch als Vorstandsmitglied des Stifterunternehmens betonen, für wie wichtig ich die Spitzenforschung als solche an diesem Standort halte. Wir wollen Weltspitze bleiben und es dort werden, wo wir es noch nicht sind.

Eine besondere Freude heute war es für mich, dass die Grundlagenforschung von Professor Klaus-Robert Müller unter anderem auch in eines der spannendsten Anwendungsgebiete der Kommunikationstechnik führen könnte. Wenn wir tatsächlich eine Chance haben, als erste auf der Welt aus den Mustern von Datenströmen, also ohne inhaltliche Kontrolle, den SPAM und den SPIT von anständigen Mails und Telefonaten auch im Voice-over-Internet zu unterscheiden, dann müssen wir sehr, sehr schnell sein, denn in den USA und Japan arbeiten bereits Forschergruppen mit Hochdruck daran.

Die Dissertation „Wettbewerb und Kooperation auf dem deutschen DSL-Markt – Ökonomik, Technik und Regulierung“ von Herrn Dr. Remco van der Velden habe ich gleich nach der Begutachtung zur Lektüre mitgenommen. In dieser Arbeit wird eine gründliche Analyse der empirischen Grundlagen der DSL-Durchdringung in Deutschland vorgenommen. Dies geschieht – wie wir schon von Herrn Professor Picot, einem Hochschullehrer der Ludwig-Maximilians-Universität München, gehört haben – zusätzlich auf einem hohen mathematischen Niveau und mündet in konkrete Handlungsempfehlungen, die bereits als wesentliche Anstöße in die Praxis und konkrete Kooperationen eingegangen sind.

Wir freuen uns, dass die Ökonomie so hoch aktuelle Themen aufgreift. Wir haben hier das Spannungsfeld von Infrastrukturanbietern einerseits und Internetzugangsanbietern auf diesen Infrastrukturen andererseits. Nach van der Velden gibt er hier nur einen Kooperationsweg, weil ein überzogener Wettbewerb den notwen-



Alf Henryk Wulf

digen breitbandigen Infrastrukturausbau im internationalen Vergleich zu sehr verzögert.

Lieber Herr Tauss, Ihnen danke ich gleichermaßen für die Ermutigung und die Ermahnung auf dem Gebiet des High-Tech-Sektors in Deutschland. Sie haben deutlich gemacht, wie groß der Konsens unter allen relevanten politischen Kräften in Sachen Innovationspolitik ist. Die globale Lage verdammt uns geradezu, bei Forschung und Entwicklung die Kräfte bis in die Schmerzgrenze zu steigern. Dieser nachhaltige Anstoß der Bundesregierung, der auch vom Parlament und den Haushältern getragen wird, hat keine Alternative, auch wenn der Finanzminister große Schmerzen dabei hat.

Ihr breit gefächertes Engagement für die Themen der Medien, der Kommunikation und der Information, für Multimedia und alles, was das berühmte „e“ vor Diensten und Anwendungen hat, mithin: für die Informationsgesellschaft ist wichtig. Gerade heute, wo wir uns im Kommunikationssektor alle mühen müssen, dem Thema wieder den ihm gebührenden Platz in der Innovationspolitik

zu geben, freue ich mich über Ihre Ermunterung, dort nach Kräften weiter zu machen. Mit unserer Stiftung haben wir der Gesellschaft eine Plattform aufbauen können, die gerade auch die mittel- und längerfristigen Entscheidungen in der ansonsten recht kurzatmigen Business-sphäre auch mit Ihrer Hilfe optimieren kann. Über die Anerkennung, dass unsere gemeinnützige Stiftung nicht nur in Berlin als neutral-fachkundig und nicht als ein weiterer Interessenverband angesehen wird, freue ich mich. Wir werden als Stifterunternehmen diese Aktivität auch in der neuen Firmenkonstellation Alcatel-Lucent bruchlos fortführen. Für unsere Stiftung für Kommunikationsforschung danke ich Ihnen schon jetzt für Ihr Engagement bei anstehenden Veranstaltungen, mit denen wir weiterhin gute Entwicklungen „anstiften“ können.

Ihre Ermahnung, dass die Firmen insgesamt wie auch die Verbände mehr für diese übergreifenden Themen vom Urheberrecht über den Datenschutz und ganz besonders über die Datensicherheit, vor allem aber für eine gemeinsame Standardisierung tun müssen, habe ich aufgenommen. In Anbetracht des globalen Wettbewerbs werden wir uns unter anderem in den Verbänden am Standort vornehmen, die Kräfte besser zu koordinieren und zu bündeln. Dabei werden wir die Unterstützung des politischen Souveräns brauchen, denn das Königsrecht des Parlaments ist nun einmal die Budgethoheit. Ihre Botschaft, dass gerade in der Kommunikationstechnik und den Medien der Standort Deutschland – ganz ohne falschen Nationalismus und Föderalismus – eine wichtige und einzigartige Rolle zu spielen hat, ist gewiss richtig verstanden worden. Gerade auf dem Gebiet Breitband ist Deutschland ein ganz besonderer Standort, weshalb die Abstimmungen von Bund und Ländern gerade auch mit der EU-Kommission intensiviert werden müssen. Der IT-Gipfel bei der Kanzlerin am Jahresende

sollte die Vorhaben für die Zeit der Ratspräsidentschaft konkretisieren.

Lieber Herr Tauss, Sie haben launig auch die Baden-Frage aufgeworfen und Sie haben hier im Saal kräftige Unterstützung durch das alte Adelshaus von Baden, aber auch durch die mit dem Eliteprogramm neu geadelten Angehörigen der Universität Karlsruhe, die ja wie die beiden Münchner Universitäten als Elite-Universität ausgewählt wurden. Wir gönnen hier in Stuttgart den Badenern gerne alles. Es ist ein reiner Zufall, dass mit der Anwesenheit der Grafen von Adelman plötzlich auch Württemberg in Form von Weinpräsidenten des gleichnamigen Weinguts eine Rolle spielt, Sie werden als Badener Größe zeigen, dessen bin ich gewiss.

Ein schöner Zufall verbindet unseren Preisträger Klaus-Robert Müller mit dem völlig unabhängig davon schon lange geplanten musikalischen Abschluss, und dies gleich mehrfach. Lieber Herr Müller, durch Ihre Frau, der an der Humboldt-Universität wirkenden Japanologin und erfolgreichen Buchautorin Claudia Waltermann, haben Sie ja eine große Affinität zu Japan. Und wie ich eingangs sagte, beinahe wäre es zu viel Japan-Affinität für unseren Standort geworden.

Die junge Künstlerin, Siegerin im Bundeswettbewerb „Jugend musiziert“, hat eine japanische Mutter, die allerdings mit der ganzen Familie meistens in Deutschland lebt. Die junge Künstlerin heißt Emika Müller. Der Grund für diesen sehr deutschen Nachnamen wiederum ist der Vater, nämlich der hier im Stiftungsumfeld bestens bekannte Professor Günter Müller, Direktor des Instituts für Informatik und Gesellschaft, speziell Telematik, an der Universität Freiburg. Professor Günter Müller, ein Kollegiat unserer Stiftung, deckt mit seinen Forschungsgebieten auch Bereiche ab, in die Sie mit Ihrer



Emika Müller begleitet am Klavier von Yoko Takagi.

preisgekrönten Forschungsarbeit direkt hinein stoßen. Es gibt also heute für unsere kleines Abschlusskonzert nicht nur für den Preisträger, sondern auch noch für eine ganze Gruppe von Menschen mehrfach Anlass zur Freude.

Emika Müller (Geige) wird begleitet von Yoko Takagi (Klavier). Sie spielen von Wolfgang Amadeus Mozart die Rondeaux, von Manuel de Falla/ Kreisler einen spanischen Tanz aus dem Stück „Das kurze Leben“

(Danse espagnole de „La vida breve“) und schließlich von George Gershwin/ Heifetz „It ain't necessarily so“ aus „Porgy and Bess“.

Wir alle, meine Damen und Herren, liebe Gäste, freuen uns jetzt in dieser schönen Tradition dieser Stiftungsfeiern auf einen großen Kunstgenuss und auf unser Zusammensein danach im Foyer von „Stuttgarts Guter Stube“ hier im Neuen Schloss.

