

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006

Hasso-Plattner-Institut Potsdam

## Arbeitsgruppe

### „Hightech-Strategie für die Informationsgesellschaft“

#### 1. Bestandsaufnahme

Die Informations- und Kommunikationstechnologien durchdringen alle Lebens- und Arbeitsbereiche in unserer Gesellschaft und bilden die technologische Basis für die Informations- und Wissensgesellschaft. Eine Spitzenposition Deutschlands in der globalen Informationsgesellschaft ist Voraussetzung für die Stärkung von Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum. Die deutsche IKT-Branche beschäftigt rund 800.000 Menschen. Der Markt für IKT beträgt allein in Deutschland ca. 140 Milliarden Euro und weltweit sogar mehr als 2.100 Milliarden Euro.

Mehr als die Hälfte der Industrieproduktion und über 80% der Exporte Deutschlands hängen heute vom Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnik und elektronischer Systeme ab. In den in Deutschland starken Branchen Automobilindustrie, Maschinenbau, Medizintechnik und Logistik sind mittlerweile mehr als 80% der Innovationen durch IKT getrieben. Insgesamt sind im Anwendungsbereich noch einmal ca. 850.000 IKT-Arbeitsplätze angesiedelt.

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

Die fortschreitende Globalisierung, verstärkt durch die rasch wachsende Kompetenz in den Niedriglohnländern, führt seit mehreren Dekaden dazu, dass in immer stärkerem Maße Entwicklung und Herstellung hoch technisierter Produkte und Dienstleistungen von Deutschland in diese Länder abwandern. Gleichzeitig werden regelmäßig wichtige technische Neuerungen aus Deutschland nicht mehr in Deutschland in Produkte und Dienstleistungen umgesetzt – die Rendite aus Ergebnissen deutscher Forschung und Entwicklung wird ungenügend abgeschöpft. Deutschlands Antwort auf diese Herausforderung kann nur sein: Ideen schneller in Produkte umsetzen und Stärken stärken – Deutschland muss um so vieles besser sein, wie es teurer ist.

## 2. Handlungsfelder

Mit der Hightech-Strategie verfolgt die Bundesregierung für das Innovationsfeld IKT das Ziel, die technologische Spitzenstellung Deutschlands im IKT-Bereich zu festigen und auszubauen und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit des Produktions- und Arbeitsplatzstandortes – insbesondere in den in Deutschland starken Branchen – zu sichern und zu erhöhen. Dies umfasst auch wichtige Beiträge im Bereich der Vorsorge, der zivilen Sicherheit, der Bildung und der Forschung als Innovationspartner der Industrie.

Die AG „Hightech-Strategie für die Informationsgesellschaft“ hat ihrer Arbeit drei Leitfragen voran gestellt:

- Welche spezifische Stärke ist für Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit essentiell?
- Welche technologische Entwicklung ist für den Standort Deutschland von besonderer Bedeutung?
- Welches ist der am stärksten limitierende Faktor in Deutschland?

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

Vor diesem Hintergrund wird Handlungsbedarf vorrangig auf den folgenden Feldern gesehen:

## **2.1. Spezifische deutsche Stärke: Qualität**

Will Deutschland seine Wettbewerbsfähigkeit erhalten und ausbauen, so muss es seine schwer zu kopierenden Stärken erkennen und systematisch ausbauen. Zu diesen Stärken zählen neben der Herstellung von Produkten neuester Technologie von allerhöchster Qualität (z.B. Zuverlässigkeit im Luftfahrt- und Automobilbereich) auch die Beherrschung von Design, Bau und Betrieb hochkomplexer Systeme. Darüber hinaus sind die Garantie höchster Sicherheit und Bedienbarkeit solcher Systeme (z.B. Autonome Systeme) sowie interdisziplinäre Zusammenarbeit bei der Erstellung von komplexen Systemen Stärken, die Deutschland von internationalen Partnern zugesprochen werden. Benutzbarkeit und Sicherheit von IKT sind die Grundvoraussetzung für individuelle Akzeptanz und Wertschätzung durch die Gesellschaft.

### **A) Fokussierung auf Qualitätsziele**

Nur durch klare Entwurfs- und Qualitätsziele für IKT-Lösungen, die dann zu einem internationalen Gütesiegel für IKT-Produkte „Made in Germany“ werden, können im Hochlohnland Deutschland wettbewerbsfähige Systemlösungen im Bereich IKT produziert werden. Dabei werden als die primären Qualitätsziele gesehen: Sicherheit und Zuverlässigkeit, Benutzerfreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit und Ressourceneffizienz. Dabei gilt es gezielt auch Innovationssprünge zu adressieren und „Made in Germany“ mit dem „Land der Ideen“ zu verbinden, also Qualität und Innovationen miteinander zu verbinden.

### **B) System-Engineering als zentrale Produktionstechnik des 21. Jahrhunderts**

Ähnlich wie es in der Vergangenheit mit weltweit führender Produktionstechnik gelungen ist, trotz hoher Löhne Hightech-Produkte (z.B. Automobile) in Deutschland zu

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

produzieren, so kann dies im Zeitalter softwareintensiver Systeme nur mittels einer Ergänzung um führende Software-Produktionstechnik weitergeführt werden - „Software Engineering als Produktionstechnik des 21. Jahrhunderts“. Im Fokus steht hierbei die integrierte Entwicklung von Produktionsprozessen, also die integrierte Entwicklung von Mechanik, Elektronik und Software mit Hilfe des „System Engineering“. Eine führende Positionierung Deutschlands auf diesem Gebiet wird wesentlich darüber entscheiden, ob innovative Produkte von hoher Qualität auch unter Kostenaspekten in Deutschland entwickelt und produziert werden – also zu Arbeitsplätzen führen.

## **2.2. Technologische Entwicklungen: Das Internet der Dinge**

Für Deutschland bietet die zunehmende Verknüpfung des Internets mit der Arbeits- und Alltagswelt erhebliche Chancen, wenn es konsequent seine Stärken nutzt: Deutschland als Exportweltmeister und Ausrüster der Welt kann seine führenden Positionen in der "Welt der Dinge", der Produktion, des Maschinenbaus, des Güter- und Warenverkehrs, der Geschäftsprozesse, der „Embedded Systems“ und der entsprechenden Softwareprodukte einbringen, um die neuen Internetarchitekturen im internationalen Konzert mitzugestalten und zu prägen. Die Stärke in der Telekommunikation und speziell in der Mobilkommunikation kann genutzt werden, um die Vernetzung der Dinge - der Waren, Güter, Alltagsgegenstände via Internet - das „Internet der Dinge“ - im Leitmarkt Deutschland zu etablieren. Die Stärke in der Beherrschung komplexer Systeme und Prozesse kann gezielt genutzt werden, um das „Internet der Dinge“ für die Bürgerinnen und Bürger alltagstauglich zu machen.

### **A) Weiterentwicklung der Internet-Technologien - Technologische Stärken ausbauen**

Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Internet der Dinge können nur in enger, interdisziplinärer Kooperation zwischen Informatik, Wirtschaftsinformatik, Nanoelektronik, neuen Materialien sowie Kommunikations- und Elektrotechnik erfolgen

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

und müssen daher technologie- und ressortübergreifend koordiniert und gefördert werden. Andere Technologien, wie etwa drahtlose Sensornetzwerke und eingebettete IKT-Systeme („Embedded Systems“), unterstützen die Entwicklung.

## **B) Internet der Dinge gestalten – Deutsche Führungspositionen ausbauen**

Eine besondere Bedeutung kommt neben der Identifikation und Vermittlung von Diensten besonders der Verknüpfung von spezifischen Diensten zu neuen höherwertigen Diensten zu. Insbesondere service-orientierte Architekturen (SOA) werden die Einführung dieser neuen Dienste unterstützen (Business Web). Im Vordergrund all dieser Aktivitäten steht die produktive Umsetzung der IKT-Forschungsergebnisse in wettbewerbsfähige Produkte, Prozesse und Dienstleistungen.

## **C) Umgebungsintelligenz ermöglichen – Gesellschaftlichen Dialog führen**

Einfache Benutzbarkeit und Beherrschbarkeit sind kritische Erfolgsfaktoren für das Internet der Dinge. Die Rechtssicherheit ist eine weitere essentielle Voraussetzung. Derzeitige Peer-to-Peer-Netze befinden sich beispielsweise häufig in einer urheberrechtlichen Grauzone. Diese Lücke muss durch Schaffung von klaren rechtlichen Rahmenbedingungen zur Nutzung von Peer-to-Peer-Netzen geschlossen werden, welche Innovationsschutz und Verbraucherinteressen gleichermaßen gerecht werden. Eine rechtzeitige Aufklärung der Bevölkerung über Stand und Chancen des Einsatzes des „Internet der Dinge“ und die Diskussion von Datenschutzrisiken müssen einer voreiligen Ablehnung der Technologie (wie etwa bei Atomkraft und EMV) entgegen wirken.

### **2.3. Limitierender Faktor: Fachkräfte und Nachwuchs im IKT-Bereich**

Der internationale Wettbewerb ist nicht nur ein Wettbewerb um Kosten, sondern auch ein Wettbewerb um Köpfe. Innovation und Wettbewerbsfähigkeit der IKT-Branche sind in

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

zunehmendem Maße auf hoch qualifizierte Fachkräfte angewiesen. Die Verfügbarkeit von Fachkräften und Nachwuchs im IKT-Bereich wird allerdings zu einem kritischen Erfolgsfaktor für den Standort Deutschland; jedes Jahr verlassen bis zu 10.000 IKT-Fachkräfte weniger die Hochschulen, als benötigt werden. Die Problematik des Fachkräfte- und Nachwuchsmangel muss deshalb stärker als bisher bei der Ausgestaltung innovations- und investitionsfreundlicher Rahmenbedingungen aufgegriffen werden. Gleichzeitig gilt es, alle Ebenen – die berufliche Ausbildung, das Studium und die Weiterbildung – besser auf die zentralen Optionen für die weitere IKT-Entwicklung auszurichten. Dies beinhaltet, System- und Prozessorientierung sowie Innovationsfähigkeit in den Mittelpunkt zu stellen und dabei zu mehr integrativen, interdisziplinären oder sogar transdisziplinären Bildungsmodellen überzugehen, die in einer Strategie lebenslangen Lernens verankert sind. Es handelt sich dabei um eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, der sich Wissenschaft, Wirtschaft und Politik gemeinsam stellen müssen. Ziele des (gemeinsamen) Handelns müssen aus Sicht der AG sein:

- ein technikfreundliches gesamtgesellschaftliches Klima schaffen, dass die Begeisterung für Zukunftstechnologien weckt;
- die Anzahl von IKT-Fachleuten durch verstärkte Anstrengungen im Bereich Erstausbildung / Weiterbildung erhöhen;
- durchgängige Angebote zur effektiven IKT-Nutzung von der Schule bis zum Beruf sowie für die Aus- und Weiterbildung von IKT-Nutzern schaffen;
- die Attraktivität Deutschlands für die weltweit besten Köpfe durch sichtbare Exzellenz und vereinfachten Zugang (Zuwanderungsrecht) erhöhen.

### 3. Lösungsvorschläge

Die hier präsentierten Lösungsvorschläge setzen die in Kapitel 2 formulierten Handlungsempfehlungen der AG „Hightech-Strategie für die Informationsgesellschaft“ in Form konkreter Maßnahmen um.

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

## 3.1. Strategische Ausrichtung der Forschung

Empfohlen wird, die Forschungsförderung der Bundesregierung strategisch auszurichten und klare Prioritäten und Schwerpunkte setzen, d.h. „Abschied von der Gießkanne“. Konkret bedeutet dies: Schließen von strategischen Allianzen von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik im Rahmen der Hightech-Strategie, die ausgerichtet sind auf:

- **Qualitätsziele**, die die Stärken in der deutschen IKT-Forschung umsetzen und das traditionell hohe internationale Ansehen deutscher Ingenieurleistungen besonders im Maschinen- und Anlagenbau auf IKT-Lösungen aus Deutschland zu übertragen; vor allem Sicherheit und Zuverlässigkeit, Bedienbarkeit und Ressourceneffizienz. Dazu gehören auch: System-Engineering (Prozesse und Inhalte) als zentrale Produktionstechnik in Deutschland etablieren; Arbeits- und Managementprozesse und Kooperationsmodelle entsprechend ausrichten; Erarbeitung eines Masterplan gemeinsam von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik (Ziele, Akteure, Umsetzung, Sichtbarkeit / „Branding“).
- das **Internet der Dinge**. Zentrale Themen sind hierbei Netzarchitekturen, Netze und Infrastrukturen, Kommunikation zwischen Geräten und Umgebungszintelligenz für den Menschen, auch in Verbindung mit
- „**Real World Awareness**“ von IKT-Systemen, d.h. IKT-Systeme, die ihre (umgebende) Welt erfassen und „verstehen“, wie wir sie in Zukunfts finden werden in Fahrzeugen (Orientierung im Verkehr) sowie in der Überwachung von Fertigungen im Servicebereich (Roboter) und bei Objektsicherungsanlagen.

Die weitere Konkretisierung wird gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik bis zur CeBIT 2007 erfolgen.

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

## **3.2. Initiativen von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik für Nachwuchs und Weiterbildung im IKT-Bereich**

Eine Veränderung der Situation bei Fachkräften und Nachwuchs im IKT-Bereich lässt sich nur durch gesamtgesellschaftliche Anstrengungen erreichen. Die in der Arbeitsgruppe Hightech-Strategie für die Informationsgesellschaft“ vertretenen Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik wollen ihren Beitrag leisten. Auch in dem Bewusstsein, dass darüber hinaus weiteres gesellschaftliches Engagement notwendig sein wird, um eine Trendwende in der Frage der IT-Fachkräfte zu bewirken. Hierbei sind insbesondere auch die Länder zu nennen, die beim Thema „Verbesserung der Lehreraus- und -weiterbildung“ und damit für die Fachkräfte und den Nachwuchs von morgen eine große Verantwortung tragen. Schließlich sind es auch Fragen des Zuwanderungsrechts, die für die Attraktivität für die besten Köpfe von entscheidender Bedeutung und angegangen werden müssen.

Konkret haben die Partner auf folgendes verabredet:

### **A) Für Informatik interessieren – Studiengänge optimieren**

Die Hochschulrektorenkonferenz und die Gesellschaft für Informatik haben sich parallel zu den fortlaufenden Bemühungen zur Studienreform auf Länderebene auf eine gemeinsame Initiative „Informatikstudiengänge optimieren – Abbrecherquote senken“ geeinigt, um dem Trend des Rückgangs der Studienanfängerzahlen im Bereich Informatik entgegenzuwirken. Dabei bietet der Bologna-Prozess vielfältige Ansätze zur Optimierung des Informatikstudiums und insbesondere zur Senkung der Abbrecherquote. Die Gesellschaft für Informatik (GI) und die HRK unterstützen die Studienreform, koordinieren ihre Aktivitäten und stellen bei möglichen Einzelprojekten ihre Expertise zur Verfügung. Ergänzend beabsichtigt die GI erfolgreiche Projekte aus dem Informatikjahr in Kooperation mit den jeweiligen Partnern für einen nachhaltigen Einsatz auszubauen. Im Januar 2007 soll ein erstes Treffen stattfinden, bei dem

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

konkrete Maßnahmen für eine solche Weiterentwicklung evaluiert und Projekte definiert werden. Schwerpunkte werden attraktive Informationsangebote aus dem Informatikjahr 2006 wie etwa der „Algorithmus der Woche“ ebenso sein wie Schülerwettbewerbe in der Sekundarstufe und die Gründung eines Informatik-Online-Clubs als Dachmarke.

## **B) Fachkräfteinitiative „IT-50 plus“**

Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e.V. (BITKOM) und die Industriegewerkschaft Metall erklären ihre Absicht, eine Fachkräfteinitiative „IT-50 plus“ ins Leben zu rufen. Die Erklärung wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt. Angestrebt ist eine Vereinbarung zur Beschäftigungsfähigkeit und Qualifizierung älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Damit macht die IKT-Branche deutlich, dass die Erwerbsquote der Alterjahrgänge ab 45 Jahren als Antwort auf den demographischen Wandel gesteigert werden muss, um einer absehbaren künftigen Fachkräftelücke entgegenzuwirken.

## **C) Initiative „Top-Talente fördern“**

Auf Initiative der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der SAP AG wird im Februar 2007 ein erster Workshop zur Vorbereitung der Initiative „Top-Talente fördern“ stattfinden. Das Ziel der Initiative ist der Abwanderung von Top-Talenten ins Ausland entgegenzuwirken und den Standort Deutschland für diese Talente attraktiver zu machen. Im Fokus steht die Überwindung der Grenzen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Dazu sollen Top-Talenten mit beruflicher Erfahrung durch die Erlangung eines zusätzlichen akademischen Grades (Promotion) neue Karrieremöglichkeiten erschlossen werden. Promovierenden an Hochschulen soll in größerem Maße die Möglichkeit eröffnet werden, in Zusammenarbeit mit Unternehmen zu forschen. Vor allem Partner aus Forschung, Wissenschaft und Wirtschaft sind eingeladen, sich zu beteiligen.

# Nationaler IT-Gipfel

18. Dezember 2006  
Hasso-Plattner-Institut Potsdam

## Mitglieder der Arbeitsgruppe 5 „High-Tech-Strategie für die Informationsgesellschaft“

Leitung:

**Dr. Annette Schavan**  
Bundesministerin für Bildung und Forschung

**Prof. Dr. Dieter Rombach**  
Mitglied des Präsidiums der  
Fraunhofergesellschaft  
Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software  
Engineering (IESE)

**Prof. Dr. Matthias Jarke**  
Präsident der  
Gesellschaft für Informatik e.V.

**Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner**  
Vizepräsident der  
Deutschen Forschungsgemeinschaft

**Prof. Dr. Christoph Meinel**  
Institutsdirektor und Geschäftsführer des  
Hasso-Plattner-Institut für  
Softwaresystemtechnik GmbH

**Prof. Dr. Wolfgang Wahlster**  
Vorsitzender der Geschäftsführung  
Wissenschaftlicher Direktor  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche  
Intelligenz GmbH

**Prof. Dr. Nikolaus Risch**  
Rektor der Universität Paderborn  
für die Hochschulrektorenkonferenz

**Dr. Siegfried Dais**  
Stellv. Vorsitzender der Geschäftsführung  
Robert Bosch GmbH

**Dr. Regina Görner**  
Geschäftsführende Mitglied des Vorstands der  
IG Metall

**Prof. Dr. Jörg Menno Harms**  
Vizepräsident des  
Bundesverbandes Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und Neue Medien

**Prof. Dr. Lutz Heuser**  
Leiter SAP Research  
SAP AG

**Herbert Kircher**  
Geschäftsführer der  
IBM Deutschland Entwicklung GmbH

**Reinhold E. Achatz**  
Corporate Vice President  
Corporate Research and Technologies  
Siemens AG

**Ergänzende Protokollnotiz AG 5****18. Dezember 2006**

Herr Harms stellte aus Sicht des Bundesverbandes Informationstechnologie, Telekommunikation und Neue Medien (BITKOM) die Erwartungen an den IT-Gipfel dar. Von besonderer Bedeutung sei der Fachkräftemangel, der einen Schwerpunkt des IT-Gipfels darstellen müsse.

50% der ITK Unternehmen in Deutschland würden angeben, dass der Mangel an Fachkräften zunehmend ihre Geschäftstätigkeit behindere. Hightech-Politik sei daher auch zuerst Bildungspolitik des Bundes und der Länder und diese müsse Naturwissenschaften, Ingenieurwesen und Informatik gleichermaßen umfassen. Hinsichtlich der Bildungspolitik sei entscheidend, die gesamte Bildungsbiographie zu betrachten. Diese beginne in den Schulen. Hier sei vor allem die Lehrerausbildung zu modernisieren und der Einsatz der Informationstechnik im Unterricht durch geeignete IT-Betreuer zu unterstützen. Ausserdem bedürfe es der Ausdifferenzierung der Lehrervergütung gemäss pädagogischem Erfolg und Verfügbarkeit der Lehrkräfte.

Im Bereich der Hochschulen müsse die hohe IT Studien Abbrecherquote von 50% deutlich gesenkt werden. Neben der Reform des Curriculums müsse hierzu auch an den Rahmenbedingungen der Hochschulen gearbeitet werden. Mehr Autonomie und Wettbewerb seien notwendig.

Von grosser Bedeutung sei die IT-Weiterbildung. Ziel müsse es sein, die Beschäftigungsfähigkeit der im Beruf stehenden IT-Fachkräfte zu erhalten. Dies gelte vor allem auch für die älteren Arbeitnehmer. Herr Harms kündigte hierzu eine gemeinsame Initiative „IT 50plus“ des BITKOM und der IG Metall an.

Letztlich sei trotz der Bemühungen im Bildungsbereich davon auszugehen, dass der Fachkräftebedarf mittelfristig nicht zu decken sei. Der BITKOM habe sich daher wiederholt für ein aktives Einwanderungs-Management ausgesprochen. Einwanderung zum Zweck der Erwerbstätigkeit, insbesondere von Hochqualifizierten, müsse unbürokratisch und mit kurzen Fristen abgewickelt werden. Der BITKOM rege daher an, die bestehenden restriktiven Regelungen des Zuwanderungsgesetzes zu vereinfachen und auf ein Punktesystem zu setzen.