



Technische Universität München

Technische Universität München . Institut für Informatik . Prof. Dr. Dr. h.c. Manfred Broy
Boltzmannstr. 3 . 85748 Garching . Germany



Institut für Informatik
Lehrstuhl IV – Software & Systems
Engineering

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c.
Manfred Broy

Boltzmannstr. 3
85748 Garching
Germany

Tel +49.89.289.17304
Fax +49.89.289.17307

broy@in.tum.de
www4.in.tum.de

Garching, 11. Oktober 2011

Ihre Nachricht

Unser Zeichen
MB-Mü

Schriftliche Stellungnahme

zu den Fragen zum Expertengespräch vom 7.11.2011 der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft

Zu Frage 1:

Das Internet ist gleichermaßen Motor für Innovation und Treiber des Wandels in die digitale Gesellschaft, wie auch von hohem Interesse und steigender Bedeutung für die Forschung. Hier ist zu unterscheiden zwischen der Nutzung des Internets durch die Forschung und Forschung zu Fragen des Internets.

Nutzung des Internets durch die Forschung: Historisch gesehen war eines der Motive für die Schaffung des WWW der ungehinderte schnelle Austausch von Informationen gerade aus Sicht der Forscher. Die generelle Rolle der Wissenschaft als Motor für das Sammeln, Dokumentieren und Verbreiten von Wissen hat durch das Internet ein ganz neues Medium bekommen. Erste Beispiele dafür sind Ansätze des freien Zugangs zu wissenschaftlichen Publikationen, des wissenschaftlichen Austauschs über digitale Medien oder Wissensbasen wie etwa Wikipedia. Schon heute hat das Internet den Zugang zur Wissenschaft und die wissenschaftliche Zusammenarbeit revolutioniert.

Forschung zu Fragen des Internets: Diese Forschungsfelder betreffen alle technischen, anwendungsspezifischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Themen des Netzes:

- Technische Schichten, wie die Internetprotokolle, die benötigten elektronischen und kommunikationstechnischen Infrastruktur,
- Endgeräte für den Netzzugang,
- Zentrale Software, wie Browser und der Organisation von Servern, bis über die Fragen des Ausbaus der Netzinfrastruktur,
- Grundlegende Systemfragen, wie Informationssicherheit, Zuverlässigkeit, Dienstgüte,
- Anwendungen durch geeignete Software: Grundlegende Dienste wie Suchmaschinen, Konzepte für das Anbinden von Applikationen („Apps“), Daten und Dienste im Netz, Anbindung von Sensoren und Aktuatoren sowie allgemein eingebettete Systeme (Stichwort „Cyber-Physical Systems“, „Real World Awareness“)



- Mensch-Maschine-Interaktion, soziale Netze und Fragen (allgemein „Human Factors“), inwieweit durch die globalen Netze unterschiedliche Formen des sozialen Umgangs geschaffen werden,
- Geschäftsmodelle und deren Veränderungen durch das Netz.

Dies schließt auch allgemeine gesellschaftspolitische Fragen ein, inwieweit die Netze Veränderungen in dem Verhalten und den Lebensweisen der Menschen hervorrufen und in zentralen Herausforderungen wie Mobilität, Medizin, Energiewandel, Produktion, aber auch alternde Gesellschaft Beiträge liefern.

Zu Frage 2:

Bei einer so vielschichtigen Thematik, wie allen Fragen des Internets und weiter der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), ist es sehr schwierig, drei vorrangige Forschungsfelder zu identifizieren. Es gibt eine Vielzahl von Fragen, die eine Rolle spielen. Ich würde die herausragenden Themen in folgenden Bereichen sehen:

- Schaffung von Vertrauen im Internet:** Lösung aller sicherheitskritischen Fragestellungen mit dem Ziel, dass hinreichende Sicherheit im Netz geschaffen wird und auch von Gesetzgeberseite stabile Rahmenbedingungen geschaffen werden. Dies umfasst die unmittelbaren und direkten Fragen der Sicherheit, wie Privatheit beim Umgang mit dem Netz, aber längerfristig auch tiefgreifende organisatorische Fragen, wie „Wer gibt den privaten und professionellen Nutzern ihre Identität im Netz?“ und „Wer verwaltet personenbezogene Daten im Netz bzw. in der Cloud in einer vertrauenswürdigen Art und Weise?“
- Anbindung eingebetteter Systemen in das Netz:** Fragen der Interoperabilität, von Plattformen (in Erweiterung des Ansatzes der iPhone-Plattform von Apple) zur Nutzung mit Apps und Architekturen zur Nutzung von offenen Diensten. Dieses Thema ist für die deutsche Industrie deshalb so entscheidend, da sie im Bereich eingebetteter Systeme weltweit führend ist und die Vernetzung dieser Systeme in das Internet ein entscheidender Innovationstreiber ist. Von herausragender Bedeutung, gerade für die deutsche Wirtschaft, ist deshalb die Einbindung eingebetteter Systeme mit deren Sensorik und Aktuatorik in globale Netze unter Stichworten wie Cyber-Physical Systems und das „Internet der Dinge und Dienste“. Hier sind umfangreiche wirtschaftliche und technologische Innovationen zu erwarten und auch starke Veränderungen in den Geschäftsmodellen. Eine ausführliche Untersuchung zu dieser Thematik führt gerade die acatech unter dem Stichwort „Agenda Cyber-Physical Systems“ durch.
- Semantisches Web:** Semantische Behandlung von Daten und Diensten im Netz über alle Schichten des Internets hinweg.
- Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion:** Multimodale Nutzeroberflächen, adaptive Nutzföhrung und Assistenzfunktionen sind für die Akzeptanz und den Erfolg der Systeme essentiell.



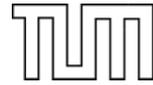
Die Wirkung des Internets im sozialen wie im wirtschaftlichen Bereich ist dabei von zentraler Bedeutung. In Deutschland wird zur Zeit im Verhältnis zur Bedeutung des Internets für Wirtschaft und Gesellschaft, aber auch für Politik, viel zu wenig Forschung zum Thema Internet betrieben. Insbesondere fehlt eine zentrale Stelle, die alle Fragen zum Thema Internet über alle Bereiche in Angriff nimmt. Ausgeprägte Lücken im internationalen Vergleich erkennt man natürlich insbesondere, wenn man die dominierenden Nationen zum Thema Internet vergleicht, wie insbesondere die USA. Wir haben im Augenblick kaum große Unternehmen, die wie etwa Google, Amazon oder Facebook ausgesprochene Internetfirmen sind. Traditionelle deutsche Firmen, gerade auch aus dem Bereich der Telekommunikation, kommen durch internetbasierte Technologien immer mehr unter Druck.

Zu Frage 3:

Forschung im IKT-Bereich muss strategisch angelegt sein. Insgesamt muss das ganze thematische Spektrum der IKT-Forschung gestärkt werden. Langfristige Grundlagenforschung muss eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Fragen in Angriff nehmen, die unbeschadet des Umstandes der nachhaltigen Nutzung dieser Technologien in der Wirtschaft noch offen sind. Daneben muss die angewandte Forschung ihren Beitrag für die kurzfristige Umsetzung leisten, da diese schnellen Innovationszyklen im Bereich der IKT die Wirtschaft vor große Herausforderungen stellen. Gerade traditionell starke deutsche Industrien geraten hier unter den Druck, schnell und angemessen auf die durch das Internet ausgelösten Veränderungen zu reagieren. So wird beispielsweise die Automobilindustrie heutzutage auch durch die Elektromobilität immer stärker durch die Möglichkeiten von IKT geprägt. Dies muss sich auch in der Forschung entsprechend widerspiegeln. Stärker muss in dem Bereich von IKT auch noch auf kleine agile Unternehmen gesetzt werden, die schnell Themen aufgreifen.

Es muss ein Bewusstsein in Politik und Wirtschaft geschaffen werden, über welches Spektrum von Themenfeldern zu forschen ist, angefangen von den technischen Fragestellungen wie Plattformen, Geräten und Infrastruktur über die Befähigung, schnell und gezielt solche Systeme zu bauen, insbesondere durch die Beherrschung des Software und Systems Engineering bis hin zu der Erschließung der unterschiedlichen Domänen. Ein klassisches Beispiel ist hier der Energiewandel und Smart Grid. Bisher ist in den Aktivitäten der Umstand, dass die Befähigung dieser Systeme weitgehend durch IKT geprägt sein wird, zu wenig berücksichtigt. Hier sind entsprechende Projekte in Gang zu setzen.

Von besonderer Bedeutung ist, dass in Zukunft IKT-Themen auch gerade für Infrastrukturfragestellungen (Stichwort digitaler Personalausweis, Gesundheitskarte, TollCollect etc.) von entscheidender Bedeutung sein werden. Es müssen also Maßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass diese in Zukunft anstehenden Megaprojekte im Bereich IKT in einer deutlich professionelleren Weise durchgeführt werden können.



Technische Universität München



Institut für Informatik
Lehrstuhl IV – Software & Systems
Engineering

Zu empfehlen ist die Einrichtung eines zentralen nationalen Forschungs- und Kompetenzzentrums für Daten und Dienste Internet und World-Wide-Web, das alle Fragen im Umfeld globaler Netze behandelt. Das betrifft die technischen Fragen der Netze, der Architektur und ihrer Gestaltung, der verschiedenen Kommunikationsschichten und Protokolle einschließlich der technischen Einrichtungen dafür, aber auch Applikationen und die Technologien für die Gestaltung der Daten und Dienste und deren Nutzung wie Suchmaschinen und alle Themen des Cloud Computing und die damit verbundenen gesellschaftlichen und politischen Fragen.

Prof. Dr. Dr. h. c. Manfred Broy