
IMPRESSUM: *** Gegründet Juni 1996 *** unregelmäßig erscheinendes Informationsmedium der BerufsInfoZentren Wien, BIZ 7, Neubaugasse 43, 1070 Wien
Tel.: 0043/1/878 71-30299, Fax: DW 30289 Katharina.Welan@ams.at <http://www.ams.at>
Die Vision-Rundschau im Internet: <http://www.ams.at/wien/buw/14445.html>

EDV/neue Medien/Technik

Delphi-Report: Zukünftige Informations- und Kommunikationstechniken

Kerstin Cuhls, Simone Kimpeler

Der Blick in die Zukunft der Information und Kommunikation

Das Spannungsfeld von technischen Herausforderungen im Bereich Information und Kommunikation, ihrer Realisierbarkeit und die Bedeutung der Realisierung für Wirtschaft und Gesellschaft stehen im Mittelpunkt der vorliegenden Studie. Zwar haben wir Informations- und Kommunikationstechnik wie Internet oder Handy bereits selbstverständlich in den Alltag integriert, aber neue Anwendungsmöglichkeiten wie Social Software und technische Weiterentwicklungen, z.B. in der Spracherkennung, stellen weiterhin eine Herausforderung dar, für die technische Lösungen mit individuellen und kulturellen Anforderungen sowie wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen in Einklang gebracht werden müssen.

Die in der Studie von Experten beurteilten 35 Zukunftsthesen beschreiben nicht nur technische Aspekte, sondern auch wirtschaftliche und gesellschaftliche Anforderungen und Bedingungen für die zukünftige Entwicklung. Es handelt sich um Entwicklungen, für die jeweils von der Mehrheit der Antwortenden Realisierungszeitpunkte zwischen 2014 und 2022 erwartet werden.

Bei einigen Thesen besteht der Widerspruch, dass ein Teil der Befragten sie für früh realisierbar hält und zugleich die übrigen Teilnehmer sie für nie realisierbar halten. Hierzu zählen folgende Thesen:

- Software-Programme für in Deutschland entwickelte Hardware werden überwiegend in den BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China) geschrieben.
- 80 Prozent der Inhalte des Internets werden als nutzergenerierter Content, als Plattformen für Communities und als Online-Foren bereitgestellt.
- Die meiste Software wird für Embedded Systems geschrieben, also für spezifische Anwendungen konstruierte IKT-Komponenten, die in Alltagsgegenstände integriert sind.

In diesem Widerspruch spiegelt sich auch eine Skepsis einiger Experten gegenüber aktuell diskutierter Potenziale des Web 2.0 sowie entsprechender Anwendungen wider.

Einschätzungen zur Akzeptanz einzelner Anwendungen wurden in der Erhebung nicht explizit abgefragt. Dennoch haben viele Teilnehmer diesen Aspekt unaufgefordert in ihren Kommentaren angesprochen. Das gilt insbesondere für die Thesen, in denen große Auswirkungen auf die Gesellschaft attestiert wurden, wie z.B. die „digitale Aura“.

Allen als früh realisiert eingeschätzten Zukunftsthesen werden große Auswirkungen auf die Gesellschaft attestiert. Dazu gehören neben den oben bereits genannten auch noch folgende Thesen mit einem Realisierungszeitraum bis 2014:

- Drahtlose portable Übertragungstechnologien (z.B. WLAN) erreichen 1 Gbit/s bei stationärer Nutzung.
- Die Konvergenz von Geräten und Diensten ist gewährleistet: der Fernseher empfängt SMS, Videoanruf auf Computer ist ebenso möglich wie VoIP über Mobilfunk oder WLAN.
- Aus Verlagen und Print-Redaktionen sind digitale Medienhäuser geworden, die alle digitalen Plattformen (TV, Computer, Handys usw.) gleichermaßen nutzen, um aufbereitete Inhalte zu transportieren.
- Über die letzte Meile im Festnetz, also bis hin zum Endnutzer, werden im täglichen Einsatz Übertragungsraten von mehr als 1 Gbit/s erreicht.

Für folgende Thesen werden vor allem wirtschaftliche Auswirkungen erwartet:

- Die alltägliche Bedeutung von Open Source Software übersteigt die Bedeutung kommerzieller Software (90,8 Prozent).
- Software-Programme für in Deutschland entwickelte Hardware wird überwiegend in den BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China) geschrieben (89,4 Prozent).
- Verteilte Prozesse, neue Entwicklungsmethoden und selbstoptimierende Systeme kommen zum Einsatz, so dass Software mindestens doppelt so schnell entwickelt werden kann wie heute (88,4 Prozent).
- Für Standardaufgaben eingesetzte Software wird überwiegend von lokal agierenden Softwarefirmen produziert statt von wenigen global agierenden Firmen (86,6 Prozent).
- Die wirtschaftliche Bedeutung von Embedded Systems (für spezifische Anwendungen konstruierte IKT-Komponenten, die in Alltagsgegenstände integriert sind) überragt die wirtschaftliche Bedeutung herkömmlicher PC-Systeme (86,3 Prozent).
- Einweg- oder Wegwerfelektronik (z.B. Chips für wenige Cent) ist auf dem Markt, z.B. weil geeignete Kunststoffe sich durch Druckverfahren oder andere Rolle-zu-Rolle-Verfahren sehr kostengünstig zu elektronischen Bauelementen verarbeiten lassen (86,2 Prozent).
- Über die Hälfte der kleinen und mittelständischen Unternehmen nutzt semantische Techniken, die eine inhaltsbezogene Informationssuche ermöglichen. Dadurch werden sprachlich formulierte Aufgabenstellungen von Maschinen sinnvoll interpretiert und eigenständig umgesetzt (86 Prozent).
- Software wird hauptsächlich für Simulationen entwickelt, die langwierige und teure Experimente in Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft vermeiden helfen (85,2 Prozent).
- Die Miniaturisierung von siliziumbasierten Speichern und Prozessoren ist bis an die Grenze des physikalisch Möglichen fortgeschritten (84,8 Prozent).
- Es gibt ein „Evernet“, in dem unter anderem „Funketiketten“ (Smart Labels, RFID) für die im Verborgenen arbeitenden IKT-Systeme eingesetzt werden und in dem intelligente Endgeräte eigenständig interagieren (83,8 Prozent).
- Die meiste Software wird für Embedded Systems geschrieben, also für spezifische Anwendungen konstruierte IKT-Komponenten, die in Alltagsgegenstände integriert sind (82,3 Prozent).
- Die Industrie hat sich auf Standards für Schnittstellen in Kommunikations-, Unterhaltungs- und IT-Anwendungen geeinigt. Damit ist der reibungslose Betrieb von Computer, Fernseher und Video mit Geräten unterschiedlicher Hersteller über verschiedene Wege (Funk, Kabel) möglich (81,1 Prozent).

- Die Mikroelektronik nutzt völlig neue, z.B. von der Biologie inspirierte, Verfahren und physikalische Prinzipien zur Realisierung von Speichern und Prozessoren (80,2 Prozent).
- Es gibt einen neuen IT-Boom, der durch die starke Nachfrage nach IKT-Anwendungen in den Branchen Gesundheit, Wellness, Tourismus usw. (z.B. Geräte zur Ferndiagnose, virtuelle Stadtführung etc.) ausgelöst ist (79,3 Prozent).
- Mit dem Einsatz neuer hocheffizienter und sicherer Energiespeicher (Batterie/Akkutechnik/Brennstoffzelle) sind die heute noch existierenden Probleme mit der Stromversorgung mobiler IKT-Geräte gelöst (78,7 Prozent).

Eine besonders späte Realisierung (Median 2022) erwarten die Experten für den Quantencomputer („Quantencomputer sind Wirklichkeit und in Spezialgebieten (z.B. wissenschaftliche Simulationen) eingesetzt, in denen massiv parallel gerechnet werden muss.“). Die Experten machen für die späte Realisierung technische Hemmnisse und hohe Kosten verantwortlich. Für „nie“ realisierbar halten diese These nur 8 Prozent der Experten. Die Wahrscheinlichkeit, dass es sie geben wird, ist also im Vergleich zu anderen Thesen, trotz später Realisierung recht hoch.

Für „nie“ realisierbar werden insbesondere die Thesen gehalten, für die gesellschaftliche oder auf den Datenschutz bezogene Auswirkungen erwartet werden. Bei vielen dieser Thesen signalisieren Kommentare der Teilnehmer, dass diese Entwicklungen aus ihrer Sicht nicht erwünscht sind. Hierzu gehören:

- Für Standardaufgaben eingesetzte Software wird überwiegend von lokal agierenden Softwarefirmen produziert statt von wenigen global agierenden Firmen.
- Kleine Sender bzw. Medienanbieter, die sich auf regionale Themen spezialisiert haben, haben in der öffentlichen Meinungsbildung eine größere Bedeutung als große internationale Hörfunk- und Fernsehanbieter.
- Software wird hauptsächlich für Simulationen entwickelt, die langwierige und teure Experimente in Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft vermeiden helfen.
- Die alltägliche Bedeutung von Open Source Software übersteigt die Bedeutung kommerzieller Software.
- Software-Programme für in Deutschland entwickelte Hardware wird überwiegend in den BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China) geschrieben.
- 80 Prozent der Inhalte des Internets werden als nutzergenerierter Content, als Plattformen für Communities und als Online-Foren bereitgestellt.
- Die Industrie hat sich auf Standards für Schnittstellen in Kommunikations-, Unterhaltungs- und IT-Anwendungen geeinigt. Damit ist der reibungslose Betrieb von Computer, Fernseher und Video mit Geräten unterschiedlicher Hersteller über verschiedene Wege (Funk, Kabel) möglich.
- Die On-Demand-Nutzung (Nutzung auf Abruf durch individuelle Empfänger) von Hörfunk und Fernsehen überwiegt die Nutzung von Broadcast-Sendungen, also Sendungen, die alle Nutzer zur gleichen Zeit empfangen.
- Jeder Mensch ist von einer „digitalen Aura“ umgeben, bei der im Hintergrund codierte Präferenzprofile drahtlos ausgetauscht und verglichen werden können. So überspielt z.B. das Filmplakat einen Trailer zum neusten Kinofilm auf den PDA, oder das Handy teilt dem Besitzer im Café mit, dass die Dame am Nebentisch ihr Auto verkaufen möchte.

Informations- und Kommunikationstechnik wird uns zunehmend im Alltag unterstützen, z.B. beim Einkaufen, Auffinden von Gegenständen, Arbeiten, bei der Steuerung elektronischer Geräte oder Steigerung der Energieeffizienz. Trotz einiger Skepsis gehen die Experten davon aus, dass bei folgenden Thesen direkte Auswirkungen insbesondere auf unsere Lebensqualität zu erwarten sind:

- Im „Internet der Dinge“ sind nicht nur Daten, sondern auch viele Geräte und Alltagsgegenstände direkt über das Internet lokalisierbar und steuerbar.
- Spracherkennungssoftware ist in der Lage, die überwiegende Zahl der Nutzer ohne Training zu erkennen und erreicht eine Trefferquote von mehr als 90 Prozent.
- Jeder Mensch ist von einer „digitalen Aura“ umgeben, bei der im Hintergrund codierte Präferenzprofile drahtlos ausgetauscht und verglichen werden können. So überspielt z.B. das Filmplakat einen Trailer zum neusten Kinofilm auf den PDA, oder das Handy teilt dem Besitzer im Café mit, dass die Dame am Nebentisch ihr Auto verkaufen möchte.
- Vom Nutzer festgelegte Interessenprofile und Software-Agenten bestimmen den individualisierten Medienkonsum und die personenspezifische Informationsnutzung.
- Die Konvergenz von Geräten und Diensten ist gewährleistet: der Fernseher empfängt SMS, Videoanruf auf Computer ist ebenso möglich wie VoIP über Mobilfunk oder WLAN.
- Es gibt einen neuen IT-Boom, der durch die starke Nachfrage nach IKT-Anwendungen in den Branchen Gesundheit, Wellness, Tourismus usw. (z.B. Geräte zur Ferndiagnose, virtuelle Stadtführung etc.) ausgelöst ist.
- Die On-Demand-Nutzung (Nutzung auf Abruf durch individuelle Empfänger) von Hörfunk und Fernsehen überwiegt die Nutzung von Broadcast-Sendungen, also Sendungen, die alle Nutzer zur gleichen Zeit empfangen.
- Die Industrie hat sich auf Standards für Schnittstellen in Kommunikations-, Unterhaltungs- und IT-Anwendungen geeinigt. Damit ist der reibungslose Betrieb von Computer, Fernseher und Video mit Geräten unterschiedlicher Hersteller über verschiedene Wege (Funk, Kabel) möglich.
- Mit dem Einsatz neuer hocheffizienter und sicherer Energiespeicher (Batterie/Akkutechnik/Brennstoffzelle) sind die heute noch existierenden Probleme mit der Stromversorgung mobiler IKT-Geräte gelöst.
- Ad hoc Vernetzung ist weit verbreitet: Wo kein Netz verfügbar ist, vernetzen sich die IKT-Komponenten, die in Alltagsgegenstände integriert sind (Embedded Systems), spontan drahtlos untereinander.

(Impressum: Herausgeber der FAZIT-Schriftenreihe: MFG Stiftung Baden-Württemberg Breitscheidstr. 4, D-70174 Stuttgart, Tel. +49 (0)711/90715-300, Fax +49 (0)711/90715-350 Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), L 7,1, D-68161 Mannheim Tel. +49 (0)621/1235-01, Fax +49 (0)621/1235-224, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI), Breslauer Straße 48, D-76139 Karlsruhe Tel. +49 (0)721/6809-0, Fax +49 (0)721/689152, Schutzgebühr € 8,-, ISSN 1861-5066 MFG Stiftung Baden-Württemberg, 2008 – www.fazit-forschung.de) August 2008

Dienstleistungen

Service design bei der Bank of America – „Keep the Change“

Was tun mit den vielen Münzen, die man als Wechselgeld zurückbekommt und die sich im eigenen Portemonnaie sammeln und es irgendwann zum Bersten bringen?

Die Bank of America hat genau dieses Problem als Chance begriffen. Um eine innovative Lösung zu erarbeiten, wurde zunächst ein interdisziplinäres Team der US-Designagentur Ideo beauftragt, das Sparverhalten von amerikanischen Haushalten in Erfahrung zu bringen. Das Team bestand aus Anthropologen, Psychologen und Soziologen. Sie beobachteten die Menschen beim Einkauf und bei der Hausarbeit.

Banaler Befund: „Uns fiel auf, dass viele Menschen gern Geld sparen würden, aber Schwierigkeiten hatten, diese Absicht umzusetzen.“ Die Servicedesigner von Ideo konzipierten ein radikal einfaches Finanzprodukt für die ratlose Zielgruppe: „Keep the Change“ – „Behalte das Wechselgeld“. Und das funktioniert so:

Bezahlen Kunden der Bank of America beim Einkaufen mit der Bankkarte, rundet die Bank den Betrag bis zur nächsten geraden Summe auf. Die Differenz wird automatisch auf ein Sparkonto überwiesen. Simpler geht Sparen nicht!

Und damit das Ganze noch interessanter wird, bezuschusst die Bank das Sparen, indem sie den gesparten Betrag nach den ersten drei Monaten verdoppelt und am Jahresende noch einmal 5 Prozent dazu gibt. Diese Geschenke sind allerdings auf 250 Dollar im Jahr begrenzt. „Keep the Change“ ist ein riesiger Erfolg: Nach einem knappen Jahr nutzten bereits 2,5 Millionen Kunden das Serviceangebot. Außerdem wurden 700.000 neue Bankkonten und eine Million Sparbücher angelegt.

Querdenk-Chance

Entscheidend für die erfolgreiche Entwicklung von Ideen wie „Keep the Change“ ist die Herangehensweise eines interdisziplinären Teams aus Bankern, Designern, Soziologen und Psychologen. „Im Gegensatz zur rein technischen Innovation geht es um Einfühlungsvermögen und Vorstellungskraft“, so Ideo-Chef Tim Brown.

Die Lösung, die dabei entwickelt wurde, finden wir ebenso so einfach wie genial. Aber genau das ist es: Bitte nicht noch mehr Broschüren mit Spartipps drucken, sondern ungewöhnliche Lösungen entwickeln, die dem Kunden Spaß machen und einen echten Wert liefern.

(<http://www.beratungsletter.com/beratungsletter.htm>, Juli 2008)

Die Provinz-Mall als Erfolgsprinzip

Normalerweise zieht es Lebensmittelhändler in Ballungszentren, dorthin, wo die Masse lebt. Die schweizerische Supermarktkette Volg dagegen besetzt erfolgreich Lücken, die die Konkurrenz offen lässt: Als klassischer Dorfladen meidet Volg anonyme Stadt-Gegenden und geht stattdessen bewusst in abgelegene Provinzen. Die neueste Idee von Volg ist es, jetzt auch Kunden in den entlegenen Gegenden in der Schweiz zu versorgen, und zwar über einen

mobilen Lebensmittel-Bringdienst. Mit ihrer Philosophie konnte die Volg-Kette ihren Umsatz im Vergleich zum Vorjahr um 5,1 % auf insgesamt 1,15 Milliarden Schweizer Franken (ca. 700 Millionen Euro) steigern (www.volg.ch).

(<http://www.zukunftsinstitut.de/news.php>, Juli 2008)

Free Dance Lessons at Paris Airports

Roughly 17 million air passengers travel through Paris during the summer, presenting the city's airports with a significant logistical challenge. To keep tempers cool and spirits high this year, the Aeroports de Paris implemented an unconventional plan: free dance lessons for passengers.

Much like the free light therapy the airports offered over the winter holidays—which we covered back in January—summertime passengers can use their wait time at the airport to learn any one of 15 dances offered by the airport's resident trainers from „L'Ecole des Vacances,“ including Afro Jazz, Disco, Hip Hop, Mambo, Modern Jazz, Rock & Roll, Salsa, Samba, Tango, Cha-Cha and more. Music and trainer instructions are broadcast through cordless headsets so as to minimize the disturbance to other passengers, and lessons last 10 to 15 minutes each. At Paris-Orly, they take place on a dance floor in terminal South at boarding gate 17, with roving workshops also available in the boarding area at Paris-Orly West. At Paris-Charles de Gaulle, the dance floor is located in terminal 2E, gate E51, with itinerant workshops in Terminals 3 and 2F. Dance floors were designed by the Aeroports de Paris boutiques. Classes are available each summer weekend between 10 a.m. and 6 p.m. through August 17th.

There's nothing quite like [free love](#) to elevate consumers' moods, particularly when it includes a dash of [sympvertising](#) to relieve the stress of travelling and provides some [status skills](#) to boot. No doubt the airport boutiques will benefit, but another possible scenario could involve the sponsorship of such an effort by a local dance studio chain. Either way, one to emulate in any travel or hotel context!

Website: www.aeroportsdeparis.fr/Adp/fr-FR/Passagers/Departs/Evenement

Contact: www.aeroportsdeparis.fr/Adp/en-GB/Passagers/Contact/contact.htm

(<http://springwise.com/weekly/2008-08-13.htm#dancelessons>)

Private Banking by shoebox

Realizing that many of its wealthy clients lack the time or patience to deal with their personal finances, Amsterdam-based private bank [Insinger de Beaufort](#) launched a new service that takes finances back to the basics: a shoebox.

After sitting down with their private banker to discuss financial planning, Insinger's clients are sent a big shoebox by courier every month. They drop anything admin-related into the box: bills to be paid, bank statements, receipts, tax returns, speeding tickets, insurance documents, etc. At the end of the month, Insinger sends a courier to pick up the box, and then processes its contents. Clients are sent a complete overview of actions and transactions within three business days, after which the bank takes care of the entire follow-up process, including paying bills, filing tax returns and processing business expenses.

Every quarter, clients are sent a financial report, detailing spending categories, asset growth, etc, and once a year, they meet with their private banker to evaluate new developments and adjust their financial planning as needed. Sensing a gap in the market, Insinger de Beaufort

offers its shoebox service to clients at other banks, too. The concept is of course entirely focused on convenience, saving (valuable) clients the time and hassle of dealing with the minutiae of their personal finances. While other banks provide their high-end clients with similar add-on services, the shoebox approach is undeniably elegant in its no-tech simplicity. Website: www.insinger.com/shoebox, Contact: shoebox@insinger.com

(<http://springwise.com/weekly/2008-08-20.htm#insingershoebox>)

Naturwissenschaft/Medizin/Umwelt

Ein Hightech-Pflaster mit HP-Druckertechnologie

Alles begann mit der richtigen Frage: Welche andere Branche könnte eigentlich von dem Drucker-Know-how, das wir bei Hewlett Packard haben, profitieren? Ausgehend von dieser Fragestellung machten sich die Entwickler von HP auf die Suche und landeten in der Medizintechnik – einem absoluten Wachstumsmarkt. Und das ging so:

Ausgangssituation: Medizinische Wirkstoffe werden hauptsächlich mit einer Spritze injiziert oder per Tablette eingenommen. Spritzen können sehr schmerzhaft sein, und die Wirkung von Tabletten kann durch die Magensäuren um bis zu 95% reduziert werden.



Der 360-Grad-Blick: Bei den Tintenstrahldruckern von Hewlett-Packard kommt die Tinte durch thermischen Druck aufs Papier: Ein Tintentropfen wird in einer Kammer erhitzt. Dadurch dehnt sich die Tinte aus und entweicht durch eine feine Düse auf das Papier. Diese Technologie, die bei Tintenstrahldruckern bereits ausgereift ist, könnte in der Medizintechnik einen Quantensprung bedeuten. Denn die Thermo-Düsen von HP könnten Injektionsspritzen und Tabletten überflüssig machen!

Die Lösung: Ein Hightech-Pflaster, das Wirkstoffe mit superfeinen Nadeln unter die Haut spritzt. Einen Prototypen hat HP bereits entwickelt. Das Pflaster hat einen Mikrochip, der mehr als 14.000 Mikronadeln pro Quadratzentimeter steuert.

Nicht nur einer, sondern mehrere Wirkstoffe können so unabhängig voneinander abgegeben werden. Zeitpunkt und Dosierung sind individuell programmierbar. Die Nadeln sind zudem so dünn und kurz, dass man sie nicht spürt. Sie ragen nur knapp bis unter die oberste Hautschicht, nicht aber an die Schmerzrezeptoren.

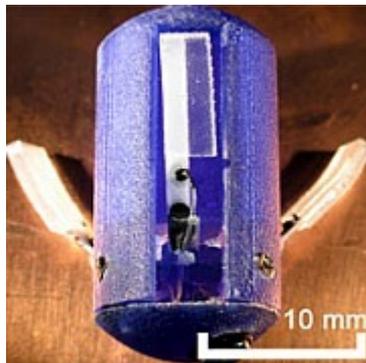
Da HP ein IT-Unternehmen ist und medizintechnische Produkte weder herstellen kann noch will, wurden entsprechende Lizenzen an die auf Diabetes spezialisierte irische Medizintechnik-Firma Crospon verkauft. In zwei bis vier Jahren sollen die Hightech-Pflaster weltweit verfügbar sein. <http://www.hp.com>, <http://www.crospon.com>;

(<http://www.beratungsletter.com/beratungsletter.htm>, August 2008)

Klebefüße für den Darmroboter

Seit einigen Jahren versuchen Medizintechnik-Forscher bereits, neuartige Methoden zu entwickeln, mit denen sie möglichst schmerzfrei in den Körper eines Patienten schauen können – von Sensoren zum Herunterschlucken bis hin zu magnetisch ausgelösten Pillenkameras.

Wissenschaftler an der Carnegie Mellon University (CMU) haben nun einen klitzekleinen Roboter entwickelt, der genügend Haftkraft besitzt, um sich an der Darmwand zu verankern, dabei aber sanft genug vorgeht, dass Weichteile nicht beschädigt werden.



Das Gerät in Form einer Kapsel wird wie eine normale Pille geschluckt und bewegt sich durch den Körper, bis der Darm erreicht ist. Dann kann der Arzt mit Hilfe einer drahtlosen Fernsteuerung bestimmen, an welchem Punkt der Roboter seine Ärmchen ausfahren soll, um sich im Körper zu verankern. Das Prinzip eignet sich nicht nur für bildgebende Verfahren, sondern auch für Biopsien, die Anlieferung von Wirkstoffen, Wärmebehandlungen und andere Therapieformen „am Ort des Geschehens“, hoffen die Forscher.

Pillenkameras, die Bilder aus dem Darm übertragen können, werden bereits praktisch eingesetzt. Allerdings lassen sich ihre Bewegungen von außen nicht kontrollieren. Doch genau das hätte viele Vorteile, meint Mark Schattner, Gastroenterologe am Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, der die CMU-Studie kennt. „Anwendungsbereich Nummer eins wären Biopsien“, meint er. Auch könne man mit dem Gerät womöglich Blutungen stoppen, wenn man Wunden damit abätzen oder lasern würde. „Das wäre therapeutisch sehr nützlich.“ Der aktuelle Prototyp ist derzeit allerdings noch nicht so weit, doch bereits die Fähigkeit, sich sicher im Körper zu verankern, ist ein erster wichtiger Schritt. Dazu mussten die Forscher erst einmal ein Haftmittel finden, das sich mehrfach an Gewebe wie Darm, Speiseröhre, Magen, Herz und Niere befestigen lässt, ohne dass die Klebekraft nachlässt. Zwar existierten bereits starke biomedizinische Klebstoffe, sagt Metin Sitti, Professor und leitender Forscher am NanoRobotics Lab der CMU. Doch genau die seien nicht nachträglich wieder lösbar. Andere Versuche mit Klammern oder Haken können hingegen das Gewebe beschädigen. Deshalb mussten sich die Forscher etwas Neues einfallen lassen. Die von Sitti entwickelte Methode

soll es nun erlauben, einen Roboter im Körper stets so zu bewegen, dass dieser keinen Schaden nimmt.

Dazu ließ sich das CMU-Team aus der Natur inspirieren. Manche Käferarten geben ein ölartiges Sekret auf ihre Fußhaare, um sicher an Oberflächen haften zu können. Ein ähnlich klebriges Mittel brachten die Wissenschaftler auch an den Füßchen ihres Roboters auf. „Das steigert die Haftkraft, weil eine zusätzliche Oberflächenspannung entsteht“, sagt Sitti. Neben der Stärkung der Kapillarkräfte und der Bindekraft zwischen Molekülen sorgen die Sekrete auch noch dafür, dass Lücken auf rauen Oberflächen geschlossen werden.

Die Forscher verbanden im Versuch inzwischen drei kleine Roboterarme mit einer Standard-Pillenkamera und bedeckten dann mikroskopisch kleine Fasern auf den Klebeflächen mit einem biokompatiblen Silikonöl. Der Kapselroboter hat einen Durchmesser von einem Zentimeter und erreichten eine Maximallänge von drei Zentimetern. Die Füße, die sich auf Wunsch ausfahren lassen, sind 1,5 Zentimeter lang. Sie pressen sich an die Oberfläche des gewünschten Gewebes, erhöhen dort die Reibung und verankern den Roboter so. Das Öl verstärkte die Klebekraft um bis zu 25 Prozent verglichen mit einer trockenen Variante – gemessen jeweils an einer glatten Oberfläche. Auf einer etwas rauerer Oberfläche steigerte sich dies noch: Die Klebekraft versechsfachte sich fast. Kürzlich demonstrierte das CMU-Team im Reagenzglas, dass sich der Roboter erfolgreich an einem Tierdarm anhaften konnte. Im Tierversuch wurde außerdem die Haftung an der Speiseröhre getestet.

„Eine Kapsel, die sich in Echtzeit kontrollieren lässt, ist ganz klar der nächste große Durchbruch bei solchen Systemen“, meint Schattner. Aktuell bestimme der Körper des Patienten, wohin eine Pillenkamera treibe. „Alles, was man machen kann, sind Bilder. Therapeutisch ist die Technik nutzlos.“ Pillenkameras werden derzeit zur Überprüfung der Speiseröhre und verschiedener Darmbereiche verwendet – vor allem im Dünndarm sind sie beliebt.

Sittis Gruppe lässt sich nun zusätzlich von Geckofüßen inspirieren. Diese Tiere besitzen abgewinkelte Haare, die je nach Ausrichtung haften oder „loslassen“ können. „Wir haben bereits solche Fasern geschaffen, bei denen in einer Richtung die Reibkraft sehr groß ist, in der anderen sehr klein“, sagt Sitti. Die Technik soll demnächst auch beim Kapselroboter getestet werden.

(<http://www.heise.de/tr/Klebefuesse-fuer-den-Darmroboter--/artikel/114181>)

Nanopapier aus organischem Anbau

Nanoforscher betonen gerne, dass die Natur eine wahre Quelle der Inspiration für die Entwicklungen von Nanotechnologien sei. Nicht immer muss das ein schlichtes Nachahmen biologischer Prozesse sein. Manchmal führt auch die geschickte Veränderung natürlicher Materialien zu interessanten Entdeckungen: Schwedischen Forschern ist es gelungen, aus Holzstoff Cellulose-Nanofasern zu erzeugen und diese zu einem porösen Gewebe zu verbinden, aus dem sich ein neuartiges „Nanopapier“ herstellen lässt. Das ist nicht nur siebenmal so fest und dreimal so elastisch wie herkömmliches Papier, sondern auch fester als Gusseisen und Knochen.

Es könnte als Verpackungsmaterial, Filter, Membrane oder sogar zur Fertigung von Auto- und Flugzeugteilen eingesetzt werden. „Holzstoff gibt es in Hülle und Fülle. Daraus könnte man bedeutende Mengen an Nanofasern produzieren“, sagt Lars Berglund, Materialforscher

am Königlichen Technik-Institut in Stockholm und Co-Autor eines Papers im Journal Biomacromolecules, in dem die Fasern beschrieben werden.

Die Dicke der neuen Cellulose-Nanofasern beträgt zwischen 10 und 40 Nanometern. „Sie sind ziemlich robust und haben ähnliche Materialeigenschaften wie Kevlar“, sagt Berglund. Kevlar sind äußerst reißfeste Kunstfasern, die etwa für schusssichere Westen genutzt werden. Bei den Cellulose-Nanofasern kommt die Reißfestigkeit durch eine starke Bindung zwischen Hydroxyl-Gruppen und Sauerstoffatomen an den Fasern zustande. Selbst wenn derartige Bindungen aufgrund einer plötzlichen äußeren Einwirkung reißen, bleiben die Materialdefekte so klein, dass das Nanopapier seine Festigkeit nicht verliert. Es ist fast doppelt so viel Kraftaufwand wie bei Gußeisen nötig, um es reißen zu lassen.

Für die große Elastizität wiederum sind die Poren im Fasergewebe verantwortlich. Zieht man am Nanopapier, können die Fasern sich in dem Leerraum gegeneinander verschieben. „Deshalb können Sie das Papier bis zu zehn Prozent überdehnen, bevor es reißt“, sagt Berglund. Bei herkömmlichem Papier liege die maximale Überdehnung bei drei bis vier Prozent.

Um das Nanopapier herzustellen, wird zunächst Holzstoff mit Enzymen behandelt und gemahlen. Dabei spaltet sich der Holzstoff in Cellulose-Mikrofasern auf. Die werden dann unter hohem Druck und mit hoher Geschwindigkeit durch mikrofluidische Kanäle gejagt. Heraus kommt eine gleichmäßige Suspension aus Cellulose-Nanofasern in Wasser. Anschließend wird diese Suspension durch einen Filter geschickt, wobei ein Gel entsteht. Das wird schließlich zu 100 Mikrometer dicken Papierblättern gepresst.

Entscheidend für deren Festigkeit ist laut Berglund, dass die Fasern in der wässrigen Suspension ganz gleichmäßig verteilt sind. Auch die Größe der Poren spielt eine Rolle. Je größer sie sind, desto belastbarer wird das Papier in der Fläche und desto reißfester bei Überdehnung in der Länge.

„Cellulose ist ein hervorragender Füllstoff, weil es ein erneuerbares Material ist“, sagt Chris Weder, Werkstoffkundler von der Case Western Reserve University in Cleveland im US-Bundesstaat Ohio. „Das ist ein großartiges Beispiel dafür, wie man Werkstoffeigenschaften mit Hilfe von Nanokompositen maßschneidern kann.“ Allerdings komme es nun darauf an, wie sich das Nanopapier verhält, wenn es nass wird, schränkt Weder ein. Die Cellulose-Nanofasern haben zudem den Vorteil, als Naturstoff ökologisch unbedenklich zu sein.

(<http://www.heise.de/tr/Nanopapier-aus-organischem-Anbau--/artikel/109651>)

Management/Marketing

„In der Rauchpause wird mehr ausgetauscht als Feuerzeuge“

„Vor dem Aschenbecher sind alle gleich“, sagt Bettina Brixa und deutet damit an, dass in der Rauchpause mehr geschieht als nur die bloße Nikotinaufnahme. Was beim Gang ins Raucherzimmer oder in den Hof zum Tragen kommt und welche Rolle emotionale Beziehungen unter Kollegen spielen können, verrät sie in diesem Interview.

derStandard.at: Das „eine Rauchen gehen“ ist aus dem beruflichen Alltag nicht wegzudenken - warum?

Brixa: Lassen wir die aktuelle Diskussion um Rauchverbote einmal beiseite und betrachten wir das „Eine-Rauchen-Gehen“ als ritualisierte Unterbrechung des Arbeitsrhythmus. Zuerst einmal wird dadurch auf einer sehr basalen Ebene eine Differenz geschaffen - zwischen denen, die dabei sind, und denen, die nicht dabei sind.

In vielen Fällen ist die Pause mit Zigarette betriebskulturell legitimiert, das heißt, man hat keine Sanktionen zu erwarten, anders, als wenn man regelmäßig auf den Gang ginge um schnell ein Sudoku zu lösen oder Ähnliches.

derStandard.at: Welche sozialen Funktionen können die wenigen Minuten des gemeinschaftlichen Rauchens haben?

Brixa: Die soziale Struktur der für etwa sieben Minuten Zusammentretenden kann sehr variieren. Es gibt Rauchgemeinschaften mit etablierten Zeiten und Orten, die über Abteilungen hinweg funktionieren und vielleicht eine historische Dimension der Unternehmensstrukturen widerspiegeln („die aus dem ehemaligen ...-Büro“). Das sind Klassiker der effizienten und hochmultiplikativen informellen Kommunikationskanäle. Gänge mit Aschenbechern und Kaffeemaschinen sind hingegen meist durch lose fluktuierende Grüppchen gekennzeichnet, in denen oft die emotionalen Spitzen der letzten halben Stunde Thema sind und in denen jeder Einzelne zwischen Sharing und Lauschen hin- und herpendeln kann.

derStandard.at: Welche Auswirkungen kann das auf Kommunikations- und Informationsprozesse im Unternehmen haben?

Brixa: Auswirkung kann sein, dass manche offiziell über Anweisungen geregelten Prozesse für die Führung unsichtbar und jenseits des Organigramms hier erst richtig ins Laufen kommen oder natürlich auch boykottiert werden. Es werden inoffizielle Informationen ausgetauscht und weitergegeben, und selbst Probleme, deren sich Entscheidungsträger möglicherweise gar nicht bewusst sind, können sich im Hintergrund manchmal quasi von selbst lösen. In der Rauchpause wird eben mehr ausgetauscht als nur Zigaretten.

derStandard.at: Ist das immer nur positiv zu sehen?

Brixa: Das hat bestimmt Vorteile, sehr stark ausgeprägte informelle Kulturen haben aber auch den Nachteil, dass die Führung verschobene Vorstellungen davon bekommt, was wann wie und warum funktioniert. Selbstverständlich kann sich hier auch betrieblicher Widerstand gegen Anweisungen und Veränderungsprozesse formieren beziehungsweise festigen. Schnell wird aus dem Raucherzimmer die sprichwörtliche Gerüchteküche.

Brisant sind sicher die Rauchpausen während Meetings. Hier besteht potenziell immer die Möglichkeit, nachzuverhandeln, Tendenzen auszuloten und Allianzen zu schaffen beziehungsweise zu stärken.

derStandard.at: Und wie sieht es mit den Hierarchien während der Rauchpause aus?

Brixa: Es passiert etwas, das selbst den Beteiligten kaum bewusst ist: Außerhalb der Rauchpause geltende formelle und informelle Hierarchien sind zwar nicht ausgeschaltet, treten aber in den Hintergrund, da vor dem Aschenbecher alle gleich sind. Es ist dies eine winzige Bühne für die publikumswirksame Inszenierung gemeinsamer Gewohnheiten oder persönlicher Vorlieben (von der Zigarettenmarke bis zur Luxusarmbanduhr) jenseits des Arbeitszusammenhangs.

derStandard.at: Muss jetzt jeder Angst haben, dass er etwas verpasst, wenn er sich nicht mit den rauchenden Kollegen sozialisiert?

Brixa: Tendenziell besteht natürlich die Gefahr, nicht auf dem Laufenden zu sein. Nicht von ungefähr sieht man Nichtraucher gemeinsam mit Rauchern in der Kälte schlottern oder sich ins stickige Raucherzimmer drängen. Aber die Rauchpause ist nur eines von vielen Beispielen für Knotenpunkte informeller Kommunikation. Es gibt also genug Ausweichmöglichkeiten. Und manchmal passiert natürlich auch gar nichts außer dem Austausch von Urlaubserlebnissen oder Ähnlichem.

Das Besondere an der Rauchpause ist aber, dass - zumindest hierzulande - kein Druck zum Smalltalk herrscht wie es zum Beispiel bei einem gemeinsamen Glas Sekt anlässlich eines Geburtstages der Fall ist, da jeder für sich Akteur in einer sozialen Situation ist, die durch das Rauchen der Zigarette ausreichend ausgefüllt wird und nicht zwingend nach Kommunikation verlangt. Gespräche können sich hier also sehr beiläufig entwickeln, ohne die Gefahr, nicht mehr auszukommen, denn notfalls widmet man sich wieder der Zigarette oder dämpft sie aus und geht. (Marietta Türk, derStandard.at, 5.8.2008)

(<http://derstandard.at/?id=1216918491769>, 5.8.2008)

Sonstiges

Ars Electronica 2008

A New Cultural Economy – wenn Eigentum an seine Grenzen stößt.

First Statement

Das Zeitalter von Copyright und geistigem Eigentum ist abgelaufen. Eine Entwicklung, die sich schon in den technischen Grundlagen des Internet manifestiert hat, ist in den Nutzungspraktiken der jungen Generation zum Leben erwacht und bringt eine neue Ökonomie des Teilens und des offenen Zugangs hervor.

Mit dieser provokanten Formulierung stellt Ars Electronica eine der Kernfragen der modernen Wissensgesellschaft in den Mittelpunkt des diesjährigen Festivalprogramms: Es geht um den Wert geistigen Eigentums, um Informationsfreiheit und Urheberrechte, um das große Geschäft und die Vision einer offenen Wissensgesellschaft, die ihre neue ökonomische Basis auf Kreativität und Innovation aufbauen will. Es geht aber auch darum, dass es weithin an brauchbaren und tragfähigen Regeln und Gesetzgebungen für diese neue Realität fehlt und nicht zuletzt darum, dass die Arbeit daran nicht nur Juristen und Wirtschaftsexperten alleine überlassen werden sollte.

Denn egal, von welcher Seite man sich der Frage nähert – von den Netzpiraten über die Neuerfinder der Allmende zu den Pionieren einer Sharing Economy oder den Apologeten der Creative Industries – wenn Wissen und Content tatsächlich das neue Kapital der postindustriellen Gesellschaft sein sollen, dann muss es fließen, dann muss es zugänglich sein, für alle.

Curatorial Statement

Computer und das Internet haben die Kosten der Kommunikation und der Erzeugung und Verbreitung von Information so verringert, dass viele fundamentale Vorstellungen von Organisationen, Wirtschaftssystemen und geistigem Eigentum sich vollständig verändert haben oder maßgeblich auf den neuesten Stand gebracht werden müssen. Weltweit gibt es eine neue Jugend-Generation, die den Vorstoß in diese sich verändernde Welt anführt: Diese

Jugend modifiziert ihre grundlegenden Verhaltensweisen und stellt sich somit auf die jeweilige technologische Entwicklung ein. Einige Unternehmen und KünstlerInnen waren in der Lage, mit diesen Trends Schritt zu halten, andere dagegen kämpften und scheiterten. Das Rechtssystem, bei dem sich diese Anpassung sehr viel langsamer vollzieht, wird an seine Grenzen gedrängt mit Organisationen, die sich auf allen Seiten der neuen Kernfragen hartnäckig um die Neuanpassung veralteter Rechte bemühen. Die meisten neuen Verhaltensweisen und Organisationen, die Werte schaffen, sind durch eine völlig andere Auffassung von geistigem Eigentum gekennzeichnet. Denn geistiges Eigentum, das für die Unternehmensstruktur der postindustriellen Revolution noch zentral war, stellt für den auf das Teilen aufbauenden Schaffensmodus des heutigen Internets eher ein Hindernis denn einen Gewinn dar. In diesem Jahr werden wir die AnwenderInnen, KünstlerInnen, Unternehmen, politischen EntscheidungsträgerInnen und WissenschaftlerInnen, die absichtlich oder jenseits ihrer Kontrolle an dieser Veränderung beteiligt sind, zusammenbringen, damit sie die neue Welt verstehen und versuchen können, sich auf sie einzustellen. (*Joichi Ito*)

(<http://www.aec.at/de/festival2008>)

Mission Future @ Ars Electronica

„We´re open: How open minds and open industries are shaping the world.“

Als Kooperationspartner der Ars Electronica, dem weltweit größten Festival für Computerkultur, ruft die MISSION FUTURE bereits um zweiten Mal die Vordenker unserer Tage sowie namhafte Unternehmensvertreter zusammen, um die Eckpfeiler zukunftsfähigen Wirtschaftens zu definieren.

Im Rahmen eines eintägigen Events mit 300 exklusiv geladenen, internationalen Gästen und Rednern werden die Zukunftsfähigkeit der neuen ökonomischen Open-Mentalität beleuchtet, ihre praktische Umsetzbarkeit diskutiert und branchenübergreifend Ideen ausgetauscht. Die Veranstaltung folgt ganz nach dem Motto dem Open Source-Prinzip: Der Zuhörer wird selbst zum Beitragenden, denn Elemente wie FutureSlam oder FutureHunting garantieren einen lebendigen Austausch und eine real erlebte Sharing Economy.

Das Thema: Open Industries

Galt bislang das Festhalten an geistigem Eigentum als elementarer Wettbewerbsfaktor, geht es nun um die Öffnung des Innovationsprozesses und um die Flexibilisierung von Unternehmensstrukturen. Trends wie Open Source, Open Innovation und Open Brands schaffen Prozessinnovationen und neue Produkte, die sich das Potential der Informationsökonomie zu Nutze machen.

Geladene Experten u.a.:

Gerfried Stocker, Geschäftsführer Ars Electronica

Joichi Ito, Gründer Neotony und Präsident Creative Commons

Lars Hinrichs, Gründer des deutschen Business Social Networks Xing

Die Veranstaltung findet am 8. September 2008 im Rahmen der [Ars Electronica](#) in Linz statt.

(<http://de.cscout.com/2008/08/05/mission-future-ars-electronica>)

(<http://www.aec.at/de/festival2008>)

UroClub – Das besondere Handicap auf dem Golfplatz für Herren

Aufgepasst, liebe Golfer mit schwacher Blase: Mit diesem Schläger wird Ihnen geholfen. Der UroClub ist innen hohl, so dass man, wenn's auf freier Bahn mal ganz dringend wird und kein stilles Örtchen in Sicht ist, die Notdurft dezent in den Stil entleeren und dann zuschrauben kann.

Dazu gibt es einen Lendenschurz, der vor neugierigen Blicken schützt. Absolut wasserdichtes und rostfreies Material, verspricht der Anbieter. Die Länge des UroClub entspricht einem 7er-Eisen. Fassungsvermögen: mehr als ein halber Liter.

Und wenn ausnahmsweise mal kein Golfplatz in Sicht ist, kann der UroClub auch im Stau, in der U-Bahn oder beim Shopping für Erleichterung sorgen ;-)



<http://www.uroclub.org>

(<http://www.beratungsletter.com/beratungsletter.htm>, August 2008)