

Juni 2004 / Netskill AG

Virtual Roundtable:

Zukunftstechnologien im Netzwerkbereich - Status Quo und Visionen?

Competence Site: Zukunftstechnologien

Vision 2030: Wie sieht die vernetzte Welt der Zukunft aus?

Werden wir in einigen Jahren tatsächlich mit dem Handy vom Büro aus den Kühlschrank zuhause ansteuern können? Wie sieht Ihre Vision einer „vernetzten Welt“ aus? (Hier können Sie sich gerne kreativ austoben ;-))

Dr. Behrooz Moayeri (ComConsult Beratung und Planung GmbH):

Meine Antworten auf diese Frage habe ich bereits bei der letzten Frage gegeben, allerdings nicht so weit in die Zukunft blickend wie bis 2030. In wenigen Worten gefasst: Die Lebens- und Arbeitsweise der meisten Menschen im hoch entwickelten Teil der Erde wird von „Information“ geprägt sein.

Bei einer zunehmenden Zahl von Tätigkeiten kann mittlerweile die Bindung der Arbeit an eine Lokation infrage gestellt werden. Warum muss heute ein Büroarbeitsplatz ein solcher im wörtlichen Sinn des Wortes sein? Welche Werkzeuge und Informationen sind nur an bestimmten Plätzen verfügbar? Eine langfristig beständige Antwort auf eine solche Frage fällt einem immer schwerer, wenn es sich um Arbeiten handelt, deren Rohmaterial und Erzeugnis Informationen sind.

Solche Tätigkeiten werden von mehr Menschen ausgeübt als auf den ersten Blick ersichtlich. Ein Bankkaufmann, der für einen Kunden einen maßgeschneiderten Darlehensvertrag ausarbeitet, erzeugt aus den vom Kunden zur Verfügung gestellten Informationen über dessen finanzielle Situation, Zukunftsplanung etc. weitere Informationen, die in den Vertrag einfließen. Ein Arzt diagnostiziert auf der Basis der Informationen über die Symptome die Krankheit. Eine Diagnose ist eine vom Arzt produzierte Information. Diese Information verarbeitet er weiter zu den für die Behandlung erforderlichen Informationen, z. B. darüber, welche Medikamente und in welcher Dosis einzunehmen sind und wann er einen nächsten Informationsaustausch mit dem Patienten als notwendig erachtet. Ein Manager erhält Informationen über die neuesten Geschäftszahlen und erteilt davon abhängig Anweisungen, auch eine Art Information.

Je intensiver man über den teilweise vollzogenen und teilweise noch bevorstehenden strukturellen Wandel in den hochentwickelten Länder nachdenkt, umso deutlicher wird es, dass wir als Ergebnis dieses Wandels eine Gesellschaft vorfinden werden, indem die Mehrheit der Erwerbstätigen sich bei der Arbeit hauptsächlich damit befasst, Informationen zu gewinnen und daraus neue Informationen zu

produzieren. Die Warenproduktion wird zunehmend den Maschinen überlassen, die jedoch die von den Menschen produzierten Informationen benötigen, um zu funktionieren.

Diese Art Erwerbsarbeit ist nicht mehr an einen Ort gebunden. Jede Information kann von jeder beliebigen Lokation aus abgerufen werden. Auch die Steuerung der Verarbeitung der Information und der Produktion der neuen Information erfordert nicht die physikalische Präsenz des Schaffenden an einer bestimmten Stelle.

Die Erwerbsarbeit wird im wesentlichen aus Verarbeitung, Produktion und Speicherung von Information bestehen. Den Rest erledigen die Maschinen für uns.

Bernd Selig (IBM Global Services):

Der vernetzte Kühlschrank ist immer ein schönes Beispiel für eine Technik, die machbar ist, wohl aber keiner haben will. Ich jedenfalls habe noch kein Internet vernetztes Haushaltsgerät im Elektrohandel gesehen.

Ideen für die „vernetzte Welt“ gibt es viele. Es hapert jedoch immer an den Endgeräten. Das Handy hat keine ordentliche Tastatur und großes Display, der Laptop ist zu groß und zu schwer ...

Die „vernetzte Welt“ wird in Zukunft aber in anderen Bereichen Realität werden. Mit Hilfe der RFID Technik können Waren mit intelligenten Labeln versehen werden, die sich dann auf Anforderung melden. Mit diesen Labeln können wir Produktinformationen abrufen und auf ihnen Informationen speichern.

Hier könnte in Zukunft der intelligente Kühlschrank durch die intelligente Waschmaschine ersetzt werden. Die Waschmaschine würde sich automatisch mit dem richtigen Programm und nötigen Temperatur auf die Wäsche in der Trommel einstellen. Darüber hinaus würde sie mir sagen, dass sich zwischen meinen weißen Hemden eine rote Socke meiner Tochter befindet und ich jetzt wählen kann, ob ich die Socke entfernen oder ob ich wirklich nach dem Waschen rosa Hemden haben möchte. Ach ja, parallel schickt die Waschmaschine über das angeschlossene Internet meiner Frau einen Alarm per SMS auf das Handy. Und in den RFID Labeln meiner weißen Hemden wird festgehalten, wer die falsche Taste gedrückt hat ...

Florian Schiebl (iPass EMEA):

Da fallen mir spontan zwei Probleme ein, deren Lösung unabdingbar für die Kommunikation der Zukunft ist. Da ist zum Einen das ‚Strom Problem‘. Der permanente Zugang zu Stromquellen wird immer wichtiger. Auch wenn Akkus immer leistungsfähiger werden muss Strom immer und überall wo ein Mensch ein mobiles Gerät mit sich herumträgt zur Verfügung stehen; 24 Stunden am Tag. Das umso mehr, als die ausgetauschten Datenmengen (und dadurch auch der Stromverbrauch) erheblich

steigen werden. Visionäre Formen des „Auftankens“ von Solar bis zur eigenen Körperwärme können hier zum Tragen kommen.

Das zweite Problem ist das ‚Display-Problem‘. Über kurz oder lang werden alle Arten von Daten (z.B. bewegte Bilder) und jegliche Form von Wissen überall in komprimierter Form zur Verfügung stehen. Jedoch müssen sie optimal sichtbar gemacht werden. Das kleine Display eines Handys oder eines PDA reicht nicht aus. Ich stelle mir vor, dass sämtliche verfügbaren freien Flächen wie Hauswände, Plakatflächen, Fenster, Tische, Rückseiten von Sitzen z.B. in Zügen etc. mit Reflektoren ausgestattet werden, die es Mini-Beamern erlaubt, diese Daten auf alle möglichen Flächen mit bester Qualität zu projizieren.

Jürgen Wrenzitzki (Outcome Unternehmensberatung GmbH):

Ich wage es nicht, einen Ausblick auf die vernetzte Welt eines so fernen Datums zu geben. Alternativ will ich aber mit einer „Bestandsaufnahme“ antworten und an unsere gesellschaftliche Verantwortung erinnern.

Noch vor wenigen Jahren galten „unüberwindbare physikalische Grenzen“, die es beispielsweise unmöglich erscheinen ließen, einen Prozessor auf Siliziumbasis mit 3GHz betreiben zu können. Solche „Schallmauern“ sind längst durchbrochen. Andere vorausgesagte technologische Errungenschaften haben wir bereits aus unserem Bewusstsein entfernt.

Mit einem Handy aus der Ferne einen Kühlschrank anzusteuern, das ist mit ein wenig Know How bereits heute kein Problem mehr. Was sich allerdings aufdrängt, ist die Frage nach dem „wozu?“. Andererseits, wer hätte in der Vergangenheit geglaubt, dass man einen Taschenrechner oder ein Handy braucht?

Nehmen wir ein anderes Beispiel: Die Navigationssysteme moderner PKWs haben längst das Stadium der Jungfräulichkeit verlassen. Sie sind zur Kommunikationszentrale eines PKW geworden. Es fehlt nur noch der Schritt, mit dem man sich mit dem PKW auf einem Leitstrahl einloggt und danach das Lenkrad loslässt. Fahrwege ließen sich optimieren und ein Gewinn an Sicherheit käme hinzu. Solche Entwicklungen halte ich für erstrebenswert.

Bereits heute sind wir technisch in der Lage, den Ort und die Bewegungen eines Mobilfunk-Teilnehmers auszumachen und daraus ein Nutzerprofil abzuleiten. Inwieweit künftige Entwicklungen mehr Informationen über ihre Nutzer preisgeben, auch daran wird sich wohl Akzeptanz und Nutzung festmachen lassen.

Technologische Entwicklungen bewirken, zumindest mittelbar, gesellschaftliche Veränderungen. Mit diesem Bewusstsein sollten wir unsere Zukunft betrachten und dafür sorgen, dass die positiven Dinge gewinnen und dass unsere Welt menschlich bleibt.

Josef Vistola (3Com):

Wer weiß, vielleicht werden wir tatsächlich in 25 Jahren per Handy abends das Licht in der Hundehütte ausmachen. Allerdings lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht genau vorhersagen, wie genau sich die vernetzte Welt im Jahr 2030 darstellen wird. Betrachten wir die rasanten Entwicklungen der letzten 25 Jahren, so dürfen wir gespannt sein auf das, was noch kommt. Ein heiß diskutiertes Thema derzeit ist ja die Vernetzung privater Haushalte. Das „intelligente Haus“ wird sich allerdings nur durchsetzen, wenn eine einfache Netzwerk-Struktur gegeben ist und das System beherrschbar bleibt. Damit lässt sich mit Sicherheit folgendes vorhersagen: Je einfacher und weniger komplex die privaten und die Firmennetzwerke aufgebaut sind, umso schneller und stärker werden sie sich gegenüber anderen Technologien behaupten und von den Anwendern akzeptiert werden.

Marco Peters (Netgear Deutschland GmbH):

Wie schwer solche Prognosen sinnvoll abzugeben sind, zeigt das Beispiel von Bill Gates, der sich immer wieder als Visionär versucht, und dabei dennoch bestenfalls Teilwahrheiten prognostizieren kann.

Den Heimcomputer in der Form wie wir ihn heute kennen, wird es in absehbarer Zeit auf jeden Fall nicht mehr geben. Vielmehr wird der gesamte Elektronikbereich zunehmend miteinander verschmelzen. Schon jetzt sind die ersten Trends sichtbar. Netzwerktechnologie und Unterhaltungselektronik wachsen zusammen. MP3-Files oder Filme werden drahtlos vom Computer zur Stereo-Anlage und dem Fernseher übertragen, Spielekonsolen werden an das Netzwerk angeschlossen, um Internetzugang zu erlangen usw. Dieser Trend wird kaum zu stoppen sein und in Bälde werden auch im Haushalt etliche Client-Rechner von einem Server aus ihre Befehle erhalten. Dass diese dann optisch noch viel mit dem, was wir jetzt kennen gemein haben werden, wage ich zu bezweifeln, auch werden sich bis dahin eigene Begriffe und Namen heraus kristallisiert haben, die ersten Vorreiter dieser Entwicklung können wir allerdings bereits heute in vielen Wohnzimmern finden.

Wovon ich außerdem ausgehe ist, dass Internet in Bälde überall verfügbar sein wird; und zwar mit Bandbreiten, die heute allenfalls mit Hilfe großer Backbones erzielt werden können. Ob das nun die eMail sein mag, die mir mein Chef auf den Gipfel der Zugspitze hinterherschickt, und die ich dann in meinem in die Jacke integrierten Display lesen kann, ob das Internetradio sein mag, welches ich live im Fußballstadion empfangen, oder ob das ein LiveStreaming Video sein mag, dass ich unbedingt in der Autowaschanlage anschauen möchte, hier sind der Phantasie keine Grenzen gesetzt.

Dr. Harald Sack (Institut für Informatik – Universität Jena):

25 Jahre sind in der Informationstechnik ein gigantischer Zeitraum. Bedenkt man die Entwicklung der vergangenen 25 Jahre, erschienen viele der heute realisierten Technologien und insbesondere deren explosionsartige Verbreitung 1979 noch als vollkommen unmöglich. Als 1978 der erste Cray-Supercomputer zur Marktreife entwickelt wurde, bot er dem Endkunden eine für die damaligen Verhältnisse sagenhafte Rechenleistung von 130 MFlops (Millionen Gleitkomma Operationen pro Sekunde). 2004 leistet ein durchschnittlicher PC, wie er auf jedem Schreibtisch zu finden ist, knapp 200 MFlops. Projiziert man dieses Verhältnis in die Zukunft, stünde dem Anwender 2030 in seinem mit Sicherheit mobilen Endgerät die Leistung eines „Earth-Simulators“ – dem derzeit leistungsstärksten Rechensystem – jederzeit und überall zur Verfügung.

Mit dem Gridcomputing zeichnet sich allerdings eine Entwicklung ab, welche die vom Anwender benötigte Rechenleistung vom eigentlichen Endgerät weg in das Netz verlagert. Die Vision des Gridcomputings besteht darin, Rechenleistung als Ressource ebenso wie „Strom aus der Steckdose“ bei Bedarf anbieten und abrufen zu können. Lokale Endgeräte müssen daher lediglich über eine begrenzte Leistungsfähigkeit verfügen, was einer weitergehenden Miniaturisierung Tür und Tor öffnet. Der Rechner als Preisaufkleber auf der Milchtüte kann Messwerte entlang der Lieferkette bis hin in den heimischen Kühlschrank liefern. Dieser wiederum entscheidet, ob die Milch noch genießbar ist und wann vom Lieferdienst neue Milch angefordert werden muss und handelt damit autonom im Sinne des Besitzers.

Mit Sicherheit kann man davon ausgehen, dass die Zukunft „drahtlos“ sein wird. Mobile Breitbandkommunikation in Verbindung mit weitgehend miniaturisierten Rechensystemen werden das Bild unserer Welt bestimmen. Sicher wird die Vernetzung als nächstes das Automobil in Beschlag nehmen. Netzgestützte Navigationssysteme, intelligente Fahrererkennung als Diebstahlsicherung und zur Erhöhung des Fahrkomforts, sowie autonome Verkehrsleit- und Managementsysteme zur dynamische Entlastung und Entzerrung des Verkehrsaufkommens in Ballungsräumen werden schon bald Realität.

Eine weitere spannende Frage stellt sich mit der zunehmenden Verbreitung und Akzeptanz von Open-Source Produkten. Wird die rasante Verbreitung von Open-Source Software zu einer nachhaltigen Veränderung der IT-Landschaft führen? Open-Source versucht zunehmend den proprietären Produkten der Software-Industrie Paroli zu bieten. Im Gegensatz dazu versuchen kommerzielle Anbieter ihr geistiges Eigentum über Software-Patente zu schützen und damit eine freie Weiterentwicklung zu verhindern. Meines Erachtens kann keine der beiden Positionen für sich alleine alle Probleme lösen. Weder vermag Open-Source alleine genügend Sicherheit und Maintenance zu bieten, wie sie im professionellen Bereich von Nöten ist, noch kann eine restriktive Patent-Politik den technologischen Fortschritt beflügeln. In Zukunft werden beide Positionen lernen müssen, einen gemeinsamen, für beide Seiten akzeptablen Kompromiß und damit zu einer „friedlichen Koexistenz“ zu finden.

Volkmar Rudat (Siemens AG, Information and Communication Networks):

Bevor man sich über solche Anwendungen Gedanken macht, sollten wir lieber erst einmal unsere heutigen Probleme lösen. Jeder von uns hat sich wohl schon mal darüber geärgert: Obwohl er Handy, Festnetztelefon, E-Mail etc. zur Verfügung hat, bekommt er den gewünschten Gesprächspartner nicht an die Strippe. Er muss verschiedene Nummern und Adressen eingeben, auf verschiedene Mailboxen sprechen und ist sich trotzdem noch nicht sicher, ob die Nachricht seinen Partner auch erreicht. Grund dafür ist, dass wir verschiedene, hochspezialisierte Netze haben, die leider nicht reibungslos und übergangslos miteinander funktionieren. Das kostet dem Anwender nicht nur viel Zeit, sondern den Unternehmen auch viel Geld. Hier setzt unsere LifeWorks-Vision an. Eine der ersten und wichtigsten Anwendungen dieses Konzepts ist die Echtzeit-Softwaresuite HiPath OpenScape. Mit ihr steht dem Nutzer auf seinem Desktop ein Programm zur Verfügung, mit dem er seine Kommunikation und Erreichbarkeit individuell verwalten kann. In seinem persönlichen Profil lässt sich damit zum Beispiel netzübergreifend festlegen, über welches Medium man für wen erreichbar sein will. So werden Kunden, Geschäftspartnern und Kollegen vergebliche Kontakt-Versuche erspart und damit wertvolle Zeit gewonnen. Umgekehrt kann sich ein Anwender stets aktuell über die Erreichbarkeit seiner Kollegen informieren und hat die Möglichkeit, sie direkt zu kontaktieren oder ad hoc eine Audio- oder Videokonferenz einzuberufen. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Mitarbeiter über sein Mobiltelefon oder über eine Nebenstelle im Büro an der Teamkonferenz teilnimmt. Mit HiPath OpenScape ist es beispielsweise auch möglich, ausgewiesenen Anrufern Zugriff auf den eigenen Terminkalender zu gewährleisten. So kann sich beispielsweise ein wichtiger Kunde für den nächsten freien Termin eintragen lassen, ohne den Mitarbeiter oder seine Sekretärin persönlich erreichen zu müssen.

Die Software informiert den Adressaten über den neuen Termin und schickt eine automatische Bestätigung an den Kunden. Dem Anwender ermöglicht das LifeWorks-Konzept so eine erheblich effizientere Arbeitsweise. Dabei behält er jederzeit die volle Kontrolle über seine Erreichbarkeit, so dass sich Berufs- und Privatleben besser vereinen lassen. Für Unternehmen bedeutet LifeWorks eine höhere Produktivität ihrer Mitarbeiter. In einem Unternehmen mit arbeitsteiligen Prozessen, die mit einer gewissen Dringlichkeit ablaufen, und einem größeren Anteil an mobilen Mitarbeitern, bringt der Einsatz von HiPath OpenScape in der Regel eine Produktivitätssteigerung von mindestens zehn Prozent – so unsere praktische Erfahrung aus entsprechenden Projekten. Und das ist keine Zukunftsmusik.

Karsten Berge (VIA net.works GmbH):

Wir als Infrastrukturanbieter, der sich zudem noch auf kostengünstige und effiziente Services für mittelständische Kunden spezialisiert hat, sind nicht unbedingt für die kreativen Zukunftsvisionen zuständig. Vorstellen kann man sich da allerdings vieles. Man braucht ja nur 15 Jahre zurückschauen und betrachten, wie sich seitdem das Internet oder die Mobiltelefonie entwickelt haben. An Wireless-

LAN oder VPNs hat damals noch keiner gedacht. In 15 oder gar 25 Jahren werden wir deshalb bestimmt Netzwerklösungen und Anwendungen haben, die sich heute noch niemand ausmalen kann. Wir sehen unsere Aufgabe vor allem darin, diese Entwicklung mit möglichst sicheren, flexiblen und erschwinglichen Angeboten zu begleiten. Denn auch die mittelständischen Unternehmen sollen die damit verbundenen Effizienz- und Kostenvorteile nutzen können.

Heiko Harbers (devolo AG):

Auch hier will ich nur einen Aspekt herausgreifen: Das zunehmende Zusammenwachsen von Unterhaltungselektronik und Informationstechnik im privaten Haushalt. Zur diesjährigen CeBIT haben wir bereits den neuen HomePlug-Adapter MicroLink dLAN Audio auf den Markt gebracht. Er lässt sich an jede beliebige Stromsteckdose anschließen und verfügt über mehrere Cinch-, Klinken- und Micro-Buchsen für die Verbindung zu HiFi-Anlage, Mikrofon oder Lautsprechern. Dabei stehen sowohl klassische analoge, als auch digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung. Mit zwei von diesen Adaptern kann bereits ein einfaches Audionetzwerk aufgebaut werden – auch ohne PC. Viele Leute haben Ihre Musikanlage im Wohnzimmer stehen, wollen aber auch morgens im Badezimmer Musik hören. Um das zu ermöglichen, braucht man nichts anderes als zwei MicroLink dLAN Audio-Adapter und ein Paar Aktivboxen. Der Empfang von Internet-Radiostationen oder das Abspielen von MP3-Dateien aus dem Internet auf der HiFi-Anlage im Wohnzimmer ist mit dieser Plug&Play-Lösung ebenfalls ein Kinderspiel. Die Reichweite für die Audioübertragung liegt dabei – abhängig von den baulichen Gegebenheiten – bei 200 Metern. Doch die Einsatzmöglichkeiten der HomePlug-Technologie gehen noch weit darüber hinaus. So kann z.B. eine Webcam mit einem zentralen Kontrollpanel verbunden werden oder es ist die Fernwartung und -steuerung von intelligenten Haushaltsgeräten möglich. Im Bereich Home-Automation wird über die Steuerung und Konfiguration von Heizungen, Rolläden, Alarmanlagen, Schalterbelegungen oder Beleuchtungselementen über den PC, Internet und Handy nachgedacht – ebenfalls ohne zusätzliche Kabel ziehen zu müssen. Ein weiterer Punkt für die Zukunft: Die HomePlug Powerline Alliance – die weltweite Dachorganisation der Unternehmen, die sich mit dieser Technologie beschäftigen – hat bereits einen Nachfolger des aktuellen HomePlug-Standards 1.0 zur Verabschiedung vorgeschlagen. Diese zu ihrem Vorgänger kompatible Spezifikation HomePlug AV ermöglicht Übertragungsraten von 100 Mbit/s und gewährleistet einen hohen Quality of Service für Multimedia-Anwendungen. Der neue Standard wurde bewusst HomePlug AV – und nicht HomePlug 2.0 – genannt, weil im Bereich der „braunen Ware“ künftig ein wesentliches Anwendungsfeld für diese Technologie zu sehen ist. So sieht ein typisches Szenario vor, dass beispielsweise hochauflösende HDTV-Videos vom digitalen Fernsehgerät zu einem Personal Video Recorder übertragen und dort gespeichert werden. Die Hausbewohner können dann entscheiden, wo sie sich einen Film anschauen wollen: Egal ob Schlaf-, Wohn- oder Kinderzimmer – das Heimnetz überträgt ihn dann mit HomePlug AV über die vorhandene Elektroinstallation an das entsprechende TV-Gerät. Gleiches gilt für Videos vom DVD-Player oder Musik vom CD-Abspielgerät. Mit neuen

Hochleistungs-chips wird es künftig möglich sein, sehr kompakte HomePlug-Adapter direkt in die Geräte zu integrieren. Eine problemlose Vernetzung von Unterhaltungselektroniksystemen unterschiedlicher Hersteller über die Stromkabel im Haus kann damit Wirklichkeit werden.