

Extra

«Das mobile Internet ist noch ein primitiver Entwurf»

ETH-Professor Martin Vetterli über falsche Hoffnungen und reale Chancen in der Telekommunikationsbranche

SonntagsZeitung: Herr Professor Martin Vetterli, viele Telecomfirmen sind durch die UMTS-Euphorie zu Sanierungsfällen geworden. Trotzdem arbeiten Mobilfunkforscher wie Sie unbeirrt an Technologien, die sich im Moment keiner leisten kann.

Martin Vetterli: Die moderne Kommunikationstechnik wurde 1948 in den Bell-Labs in den USA erfunden. Es dauerte 30 Jahre, bis Anwendungen vorhanden waren, mit denen die Industrie Geld verdienen konnte. Die Technologie existierte lange Zeit nur in Laboratorien und wissenschaftlichen Papieren, ehe sie eine Revolution verursachte. Wir befassen uns heute mit Zukunftsideen, von denen wir nicht wissen, ob sie kommerziell Sinn machen.

Welchen Nutzen hat das für den Normal-Mobiltelefonierer?

Vetterli: Als Anfang der 90er-Jahre das World Wide Web von Tim Berners-Lee erfunden wurde, reiste einer meiner Kollegen zu einem Kongress. Dort referierte Berners-Lee über seine Idee. Mein Kollege ist ebenfalls ein Computerwissenschaftler, doch er kam zurück und sagte: Ich habe keine Ahnung, worüber Berners-Lee geredet hat. Man muss sich das vorstellen: Berners-Lee zeigt einem Fachkollegen das Web, und der versteht nicht, was er da eigentlich sieht. Wenige Jahre später verändert das Web die Art, wie wir kommunizieren. Das zeigt, wie schwierig es sogar für Spezialisten ist, genau die Technologie zu erkennen, die sich durchsetzen wird. Das ist wie bei einem Pferderennen, bei dem jedes Pferd schnell aussieht und jeder Reiter behauptet, sein Pferd sei das schnellste.

Bloss sind Wetten im Mobilfunk teurer als auf der Rennbahn.

Vetterli: Das ist nicht das Problem der Forscher, sondern das von Telefongesellschaften, Investmentbankern und Risikokapitalisten. Es ist nicht unsere Schuld, dass diese Leute nicht in aller Ruhe die Zahlen richtig prüfen. Sie verloren vor lauter Begeisterung über das **Internet** und die Mobilfunk-Blase die Realität aus den Augen und zahlten Milliarden an Lizenzen für ein Produkt, das nicht existiert und das die Konsumenten vielleicht nicht brauchen oder wollen.

Trotzdem versucht die Industrie, den Kunden UMTS mit allen Mitteln schmackhaft zu machen.

Vetterli: Der Konsument ist das smarteste Glied in der Kette, und am Ende entscheidet er, wofür er sein Geld ausgeben will. Man kann ihm nichts aufschwätzen, von dessen Nutzen er nicht überzeugt ist. Die Leute wissen nicht, was UMTS ist, also haben sie bisher auch nicht das Gefühl, diese Technologie zu brauchen. Zudem ist UMTS jetzt sehr teuer geworden. Würde man mir ein UMTS-Telefon zum gleichen Preis wie ein heutiges Handy anbieten, würde ich es sicher ausprobieren.

Offenbar ist Ihre Begeisterung begrenzt?

Vetterli: Die Situation ist eben anders. Ich habe ein Handy, das 80 Prozent von dem kann, was ich mit einem Mobiltelefon machen will. Wieso soll ich mir heute UMTS zulegen, wenn ich dafür viel mehr bezahlen muss? Es ist immer gefährlich, wenn Technologen neue Produkte für Konsumenten kreieren. Der Konsument weiss, was er will. Der Technologe ist einfach in die Technologie verliebt.

Die Telefongesellschaften haben bis heute kein Geschäftsmodell für UMTS.

Vetterli: Kürzlich hatten wir den Technischen Leiter einer grossen Mobilfunkfirma bei uns in Lausanne zu Besuch. Die einzige UMTS-Anwendung, die ihm einfiel, war: Wäre es nicht grossartig, wenn ich hier in dieser fremden Stadt über mein Handy die Adresse des nächstgelegenen McDonald's abrufen könnte? Wenn das alles ist, was ihm einfällt, nachdem Milliarden investiert wurden, muss ich sagen: Das ist nicht überzeugend.

Mittlerweile weiss man, dass auch andere, billigere Funktechnologien zur Verfügung stünden. Besteht nun nicht die Gefahr, dass man den UMTS-Zug einfach nur deswegen weiterfahren lässt, weil er schon so viel Geld gekostet hat?

Vetterli: Es gibt bereits heute verblüffende Verfahren, die die Datenraten herkömmlicher GSM-Handys um ein Mehrfaches steigern. Eine Idee, die an den Bell-Labs in New Jersey entwickelt wurde, basiert auf so genannten multiplen Antennen. Ein Handy hat dann nicht einfach nur eine Antenne wie heute, sondern zwei oder drei. Entsprechend schneller wird der Datenfluss zwischen Sendern und Empfängern - ohne UMTS. Die Technologie namens «Blast» wäre für die Industrie sofort verfügbar und würde mit der heute vorhandenen Infrastruktur funktionieren.

Aber die Industrie bevorzugt anscheinend die teurere Lösung.

Vetterli: Was mit UMTS bisher geschehen ist, erinnert mich an einen Landverkauf, bei dem der Käufer sein neues Grundstück erst nach dem Bezahlen sieht. Vorher erzählt man ihm, der Quadratmeterpreis sei zwar etwas hoch, aber dafür gebe es gleichzeitig Aussicht aufs Matterhorn und aufs Mittelmeer. Dabei ist das Land noch überhaupt nicht erschlossen, und die Aussicht ist auch nicht so toll.

Warum wurde trotzdem gekauft?

Vetterli: Das Ganze hat mit Gier zu tun. Zum einen träumten Investoren von Milliardengewinnen, und auf der anderen Seite erhofften sich Regierungen riesige Einnahmen aus den Lizenzverkäufen. Dass die UMTS-Lizenzen in der Schweiz am Ende für eine nominale Gebühr von 50 Millionen Franken

weggingen, könnte zu einer führenden Rolle der Schweiz punkto UMTS führen. Denn die Schweiz ist so vielleicht das einzige Land in Europa, in dem ein Mobilfunknetz der dritten Generation wirtschaftlich realisierbar ist.

Während die Industrie verzweifelt nach Anwendungen forscht, zeigen Untersuchungen, dass nur ein geringer Teil der Mobiltelefonierer Datendienste benutzt. Die meisten wollen einfach telefonieren.

Vetterli: Da haben wir es mit einem Generationenproblem zu tun. Ich selbst schreibe nie SMS, weil ich nicht die Geduld habe, auf den winzigen Tastaturen Kurznachrichten zu verfassen. Aber 15-Jährige verschicken Hunderte von SMS. Ich mag auch keine Videospiele, aber meine Kinder finden sie toll. Keiner kann sagen, was in 20 Jahren sein wird. In 20 Jahren, nein schon in zehn, haben wir es mit einer Generation von Anwendern zu tun, die heute mit Computern, **Internet**, Breitbandzugängen und interaktiven Spielen aufwächst. Für diese Generation sind Handys, mit denen man nur telefonieren kann, wohl nicht mehr interessant. Sie werden nach mobilen Geräten verlangen, mit denen sie alles tun können. Das Potenzial ist vorhanden, doch es stellt sich die Frage, wie schnell die Entwicklung vorangehen wird. Das bestimmt, wie rasch sich die Investitionen in das schnelle mobile **Internet** bezahlt machen.

Die Industrie hat den Kunden in den vergangenen Jahren viel versprochen, was das mobile **Internet** angeht. Viele Ankündigungen entpuppten sich als warme Luft. Das führt doch zu mehr Skepsis beim Publikum.

Vetterli: Ich bin selbst ein Technologie-Skeptiker. Die Lebensqualität verbessert sich nicht unbedingt durch mehr Technologie. Ich benutze zwar Mobiltelefone bei der Arbeit, aber offensichtlich verringern sie meine Lebensqualität, weil ich plötzlich ständig erreichbar bin. Ich habe zu Hause auch kein Fernsehgerät. Ich bin nicht in Technologie verliebt, aber ich benutze sie, wenn eine Aufgabe leichter erledigt werden kann. Das Handy ist ein solches Beispiel, genau wie das **Internet**. Am Ende stellt sich wieder die Frage nach dem Preis - je billiger eine Technologie ist, desto grösser ist auch die Chance, dass viele Leute sie nutzen.

Wie sehr verändert das mobile **Internet** die Gesellschaft? Kritiker befürchten, Freundschaften würden in Zukunft nicht mehr im realen Leben bestimmt, sondern virtuell - in Chatträumen und PC-Spielgruppen.

Vetterli: Es ist sehr schwer vorherzusagen, wie weit das mobile **Internet** das soziale Gefüge beeinflusst. Sicher wird die Interaktion zwischen Leuten anders sein. Doch die meisten von uns werden weiter ein reales Leben führen, mit realen Beziehungen und gemeinsamen Essen in realen Restaurants. Aber zu einem gewissen Teil, und dessen Umfang ist schwer vorhersehbar, wird es zu rein virtuellen Interaktionen kommen. Natürlich rede ich trotz PCs und **Internet** noch immer mit Leuten, die physisch in meiner Umgebung anwesend sind. Aber fast mehr noch kommuniziere ich mit Menschen, die weit entfernt sind - per Telefon oder E-Mail.

Vor allem im Berufsleben hat sich die Art verändert, wie wir kommunizieren.

Vetterli: Das beobachte ich ebenfalls. In meinem privaten Umfeld dagegen hat dieser Wandel kaum stattgefunden. Vielleicht, weil ich einer älteren Generation angehöre - die Jüngeren sehen das möglicherweise anders.

Viele Menschen haben Angst, das ständig verfügbare mobile **Internet** vereinfache auch die Überwachung der Nutzer.

Vetterli: Das ist zum Teil bereits passiert. Bei neuen Technologien stellt sich stets die Frage, wie die Gesellschaft damit umgeht. Das war nicht anders, als der Buchdruck erfunden wurde. Zuerst war die katholische Kirche erfreut über die Aussicht, nach Belieben Bibeln drucken und verteilen zu können. Dann erkannte sie, dass die neue Technologie auch ihren Gegnern zur Verfügung stehen würde. Ohne den Buchdruck wäre die Reformation nicht möglich gewesen.

Ändern auch **Internet** und Mobilfunk die Kräfteverhältnisse?

Vetterli: Das zeigt sich unter anderem in der Musikindustrie. Ginge es nur darum, Musik von den Künstlern zum Publikum zu transportieren, würde es keine Musikfirmen brauchen. Doch der Markt wird von fünf Firmen beherrscht. Diese beschäftigen Dutzende von Anwälten, die gegen neue Verteiltechnologien vorgehen, die erst das **Internet** ermöglicht.

Werden sie dabei erfolgreich sein?

Vetterli: Die Technologie ist so einfach bedienbar und so einleuchtend, dass sie von Millionen Menschen benutzt wird. Auch die Leute auf der Strasse sagen: Ich will per Mobiltelefon Musik hören und tauschen. Die Industrie wird sich andere Wege ausdenken müssen, wie sie aus diesem Prozess Gewinne abschöpfen kann.

Die neuen Mobilfunktechnologien führen somit zu einem Kulturkampf?

Vetterli: Die eigentliche Revolution ist das **Internet**. Der schnelle Mobilfunk hat nur den Zugangsmechanismus verändert. Das **Internet** dagegen veränderte die Spielregeln. Nun muss man sich nicht mehr in eine Bibliothek setzen, um in Fachliteratur zu blättern, sondern kann Informationen überall auf der Welt abrufen. Der Zugang zu Wissen ist nicht mehr an lokale Gegebenheiten gebunden.

Andererseits war das **Internet** bis jetzt ein unbewegliches Ding - gebunden an PCs mit Festnetzanschluss. Nun wird es mobil und damit ständig verfügbar.

Vetterli: Heute ist das mobile **Internet** noch ein primitiver Entwurf. Doch wenn es einmal Wirklichkeit geworden ist, werden die Folgen für die Nutzer dramatisch sein. Auch das **Internet** wird sich dadurch verändern. Das Potenzial ist gewaltig.

In welcher Beziehung?

Vetterli: Schon heute spielt es keine Rolle, ob jemand eine Suchmaschine in Kalifornien anwählt oder das Telefonbuch öffnet, um die Telefonnummer des Nachbarn abzufragen. Das klingt im ersten Moment verrückt, ist aber nur der Anfang einer Entwicklung. Schon bald werden wir Fragen stellen und innerhalb von 30 Sekunden ein vollständiges Bild davon haben, welche Informationen relevant sind. Das ist nicht Sciencefiction, sondern der nächste Schritt.

Sie reden von Wissen und von Literatur. Ist es nicht frustrierend zu wissen, dass die Mehrheit der Nutzer sich vom mobilen **Internet** vor allem Unterhaltung erhofft?

Vetterli: Ich will nicht darüber richten, was die Leute mit Technologie anfangen. Das Leben ist für mich zu kurz, um fernzusehen. Aber die meisten Leute sehen gerne fern. Sagen wir es so: Wenn der ganze Aufwand bewirkt, dass nur ein paar Leute mehr sich für Kultur, Wissen und Literatur zu interessieren beginnen, ist es die Sache wert. Allerdings: Für Unterhaltung gibt man lieber Geld aus als für Bildung. Also werden die Netzbetreiber, die Milliarden für Lizenzen ausgegeben haben, zuerst dieses Bedürfnis bedienen, um die eigenen Investitionen möglichst rasch wieder einzuspielen.

Die Hersteller überschwemmen den Markt mit ständig neuen Geräten. Viele davon verschwinden nach kurzer Zeit.

Vetterli: Das ist Teil der Konsumgesellschaft, in der wir leben. Bei Autos sieht man das Gleiche: Alle paar Jahre wird ein neues gekauft, obwohl das alte noch funktioniert. Neben der Funktion geht es eben auch um das Statussymbol. Wir leben in einer Gadget-Gesellschaft, in der man das Mobiltelefon bloss wegen der Farbe wechselt oder weil das neue Modell leichter ist.

Gleichzeitig werden die Geräte aber auch immer komplizierter und mit mehr Funktionen vollgestopft.

Vetterli: Die heute verfügbaren Mobiltelefone sind so einfach, dass jeder damit umgehen kann. Das Risiko ist, dass sich dies schon bei der nächsten Generation ändert. Allerdings sind sich die führenden Mobiltelefonfirmen wie Nokia bewusst, wie wichtig die Nutzerfreundlichkeit für den Markterfolg ist.

Es drängen jetzt aber vermehrt auch PC-Hersteller in diesen Mobilmarkt. Die sind sich Kunden gewöhnt, die mit Fehlern leben. Führt das nicht zu Schrottgeräten?

Vetterli: Dieses Risiko existiert. Andererseits war die Computerindustrie mit Konsumelektronik nie besonders erfolgreich. Das muss man Firmen wie Sony und Nokia überlassen. Die Leute im Silicon Valley sind ein Haufen von Computer-Geeks, die von Technologie träumen.

Sie würden es also begrüssen, wenn die Computerindustrie die Finger vom mobilen **Internet** liesse?

Vetterli: So würde ich das nicht sagen. Ich glaube aber nicht an ihren Erfolg in diesem Bereich, wenn sie nicht in der Lage ist, wirklich konsumentenfreundliche Geräte zu bauen.

Muss sich der Mensch der Zukunft unzählige Mobiltelefonnummern einprägen, um im Dickicht der totalen Vernetzung die richtigen Gesprächspartner zu finden?

Vetterli: Die Lösung ist eine individuelle Identifikation, mit der sich jedermann in Sekundenschnelle finden lässt. Das kann man sich als eine Art Suchmaschine wie heute Google vorstellen. Da gibt man einen Namen oder ein Fachgebiet ein und erhält eine Liste mit den gewünschten Ansprechpersonen. Natürlich will ich auch einen persönlichen Filter haben, der festlegt, für wen ich überhaupt erreichbar sein will.

Heisst das, dass die klassische Telefonnummer verschwinden wird?

Vetterli: Schon heute ist für viele Menschen die Mobilnummer die wichtigste, weil sie auf dieser am leichtesten erreichbar sind. Der nächste Schritt ist, dass der eigene Name diese Nummer ersetzt.

Wann soll das geschehen?

Vetterli: Internetdienste, die Personennamen in Telefonnummern übersetzen, dürften sehr bald Wirklichkeit sein. Für die Schweiz mit ihren sieben Millionen Einwohnern ist ein solches System ohne grossen Aufwand machbar.

«Die Schweiz ist vielleicht das einzige Land in Europa, in dem ein Mobilfunknetz der dritten Generation wirtschaftlich realisierbar ist»: Martin Vetterli Fotos: Alban Kakulya/Strates

«Ich bin selbst ein Technologie-Skeptiker. Die Lebensqualität verbessert sich nicht unbedingt durch mehr Technologie»: Martin Vetterli

Mobilnetz der Zukunft

Martin Vetterli, 47, leitet das Labor für Audiovisuelle Kommunikation an der ETH Lausanne. Er befasst sich unter anderem mit selbst organisierenden Mobilnetzen. Diese sind nicht mehr auf Funkantennen angewiesen, weil die übertragenen Daten von Telefon zu Telefon hüpfen, bis sie beim Empfänger ankommen (siehe Grafik). Der Bund unterstützt das Projekt bis zum Jahr 2003 mit 9,8 Millionen Franken. Insgesamt rechnet Vetterli mit einem Forschungsbudget von 13 Millionen Franken.

Solche selbst organisierenden Verbände könnten vor allem in dicht besiedelten Städten, wo Zehn- und Hunderttausende von Handys gleichzeitig im Einsatz sind, das Mobiltelefonieren revolutionieren. Es wäre kein Antennenwald nötig, und die Übertragungsleistung der Handys liesse sich bündeln - je mehr Geräte eingeschaltet sind, desto schnellere Übertragungsgeschwindigkeiten sind möglich. Das wichtigste Einsatzfeld sieht Vetterli allerdings bei Anwendungen wie «intelligenten» Häusern, in denen unzählige Sensoren per Funk miteinander kommunizieren. Auch deren Energieversorgung sieht der Professor gelöst: «Jedes Gebäude vibriert ununterbrochen, ohne dass die Bewohner es spüren - und diese Vibrationen könnte man in elektrischen Strom verwandeln.»