

IT-Startschuss für eine energiebewusstere Welt

Lorenz Hilty, Empa-Forscher und Professor für Informatik an der Universität Zürich, skizziert seine Vision eines intelligent gesteuerten Energieverbrauchs. Die von ihm organisierte Konferenz «ICT for Sustainability» (ICT4S) soll im Februar in Zürich als Startschuss dienen.

INTERVIEW: Rainer Klose / BILDER: Empa

Herr Hilty, Sie bereiten gerade die ICT4S-Konferenz vor – die erste ihrer Art. Braucht man wirklich eine weitere Nachhaltigkeitskonferenz unter all den Nachhaltigkeitskonferenzen, die es bereits gibt?

Die Digitalisierung verändert die Gesellschaft seit mindestens 20 Jahren extrem schnell. Das Bewusstsein dafür, dass man dieses Veränderungspotenzial auch nutzen könnte, um eine nachhaltige Entwicklung zu beschleunigen, ist jedoch noch nicht vorhanden. Können wir zum Beispiel mit Hilfe der Informations- und Kommunikationstechnik – auf Englisch abgekürzt ICT – die Energiewende schaffen? Die Grundthese hinter dieser Konferenz ist: Es geschieht nicht von allein. Der Fortschritt in der Kommunikationstechnik führt die Gesellschaft nicht automatisch in eine nachhaltige Zukunft. Es ist aber möglich, ihn hierfür zu nutzen.

Bis jetzt laufen die Debatten also noch unverbunden nebeneinander her – einerseits die Debatte um den technologischen Fortschritt in der ICT, andererseits die Nachhaltigkeitsdebatte?

Gänzlich isoliert sind sie nicht mehr. Es gibt seit vier Jahren die Diskussion um «Green IT», man hat gemerkt, dass IT etwas mit Umweltschutz und Energiefragen zu tun hat. Wir wollen das Thema nun ausweiten auf die generelle Frage: Können wir durch smartere Prozesse, durch intelligente Steuerung und Regelung unser tägliches Leben ressourcensparender und nachhaltiger ausrichten?





Hinter dem Begriff «Green IT» steckt also mehr?

Ich hatte dieses Schlagwort bisher nur mit Halbleitertechnik verbunden, die weniger umweltschädlich ist.

Damit hat es angefangen. Dabei ging es auch schon um interessante Fragen – etwa: Wie viel Strom verbraucht das Internet? Oder: Wie können wir unsere gesamte Bürokommunikation stromsparender machen? Dann aber hat die IT-Branche gemerkt: Wir sprechen hier über rund 2 Prozent des weltweiten Energieverbrauchs. Wer etwas erreichen will, muss darüber nachdenken, wie man auch die anderen 98% des Energieverbrauchs reduzieren kann – also etwa intelligenter heizen oder den Verkehr optimieren. Wir müssen Strukturen schaffen, die das Zusammenspiel von Informationsverarbeitung, Mobilität und Versorgung mit Gütern und Energie ganzheitlich neu lösen können.

Bisher war ja zum Beispiel der Stromverbrauch nur kurzfristig regelbar: Sobald eine Last entsteht, dreht im Kraftwerk jemand an einem Rad und erhöht die Leistung. Wie kann das anders gehen? Wie soll man den Verbrauch voraussagen?

Man kann auf beiden Seiten drehen und etwa «Demand Shaping» machen. Dabei konstruiere ich ein Gerät so, dass es selber entscheiden kann: Ich brauche die Energie nicht sofort, sondern kann auch später ans Netz gehen. Damit vermeide ich Lastspitzen und verbrauche erst dann Strom, wenn er weniger knapp ist. Die Koordination solcher Geräte kann man mit einem Marktmechanismus verknüpfen, der Energie teuer macht, wenn sie knapp ist, dynamische Stromtarife also. Vorbedingung ist jedoch, dass man Knappheitssignale im System verfügbar macht, also neue Informationsflüsse einführt. So etwas nennt sich dann «Smart Grid».

Wie kann ein «Smart Grid» beim Energiesparen helfen?

Die Bedeutung dieses Ansatzes kommt erst jetzt wirklich zum Tragen, weil wir in Zukunft sehr viel mehr erneuerbare Energiequellen nutzen wollen. Von diesen Quellen ist nur die Wasserkraft gut regelbar – sie ist in der Schweiz aber weitgehend ausgereizt. Solar- und Windenergie sind dagegen schlecht regelbar, die muss ich «ernten», wenn sie anfallen. Das heisst, ich habe in Zukunft auf der Angebotsseite der Energie grössere Schwankungen als bisher. Das Koordinationsproblem zwischen Angebot und Nachfrage wird sich dadurch massiv verschärfen. Hier muss – und kann – die IT helfen. Das System, das wir in Zukunft brauchen, muss im Voraus abschätzen, wo Energieangebot und -nachfrage entsteht, damit man die Energieflüsse auch managen kann.



Zur Person

Lorenz Hilty ist Mitarbeiter der Abteilung «Technologie und Gesellschaft» an der Empa und Professor für Informatik und Nachhaltigkeit an der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich. Mit seiner Arbeitsgruppe entwickelt er Informatik-Anwendungen, die zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen. Auch der gesellschaftliche Diskurs über neue Technologien gehört zu seinem Forschungsgebiet.



Gibt es schon Verbote dieser Entwicklung?

Ja, gerade in der IT. Rechenzentren verbrauchen ja immer mehr Strom. Durch das Cloud-Computing kann ich die Rechenlast verschieben, wenn an einer Stelle der Welt die Energie knapp wird. Informationen sind heute leichter um die Welt zu transportieren als Energie. So kann ich eine Berechnungsaufgabe von Europa etwa nach Alaska oder nach Australien verschieben, wenn dort gerade Energie aus erneuerbaren Quellen verfügbar ist. Der Kunde merkt davon nichts.

Aber in der Welt bewegen sich ja nicht nur Daten, sondern auch Menschen und Material. Ist es auch möglich, den physischen Transport mit Hilfe von IT besser zu organisieren?

Ja, auch dafür gibt es IT-basierte Konzepte. Man könnte etwa ein kleines Gerät bei sich tragen – das kann ein Smartphone sein –, das mich identifiziert und mit dem ich Mobilitätsdienstleistungen in Anspruch nehmen kann. Ich kann in ein Taxi steigen oder in die Bahn, ich kann mir ein Car-Sharing-Auto leihen oder ein Fahrrad. Und all diese Mobilitätsgänge, die ich völlig frei kombiniere, haben ihren Preis. Dieser Preis kann wiederum von der momentanen Auslastung abhängen – im Stau zahle ich für die Strassennutzung mehr, in der Rush-Hour kostet die S-Bahn mehr, und das letzte verfügbare Leih-Fahrrad wird teurer sein. Jeder, der es sich zeitlich leisten kann, fährt dann also nicht zu Stosszeiten. Auch in so einem System – eine Art «Smart Grid» für den Personenverkehr – brauche ich ein Knappheitssignal, das im System weitergemeldet wird. Ich brauche Fähigkeiten aus dem ICT-Bereich. Billige und leistungsfähige Technik, die solche Aufgaben lösen kann, gibt es sogar heute schon.

In dieser Zukunft werden Menschen mit geringem Einkommen, etwa arme Pensionäre, ihre Aktivitäten auf Randstunden und in die Nacht verlegen müssen.

Da stellt sich die Frage: Will die Gesellschaft das?

Es geht bei unserer Konferenz ICT4S auch um Fragen der Wünschbarkeit. Wir haben Sozialwissenschaftler eingeladen, etwa aus Schweden, die sich mit «Smart Cities» beschäftigen und

in einer Gegend südlich von Stockholm Pilotversuche durchführen. Dabei hat man zum Beispiel schon bemerkt, dass jeder noch so schöne Plan regelmässig von der technischen Entwicklung überholt wird. Das heisst: Die staatliche Planung solcher Strukturen ist viel langsamer als der technische Fortschritt. Wir müssen «Smart Cities» daher als dynamisches System anlegen. Eine «Smart City» muss sich selber ständig neu erfinden, wenn sie wirklich effizient funktionieren soll.

Eine solche High-Speed-Entwicklung verlangt vielleicht nach einer anderen Regierungsform. Kann man das noch mit unseren demokratischen Strukturen und all ihren Einsprachemöglichkeiten leisten?

Ja, das könnte heissen, dass die Governance-Strukturen dann anders sein müssen, indem sie etwa mehr Selbstorganisation zulassen. Wir haben Beiträge in der Konferenz, die auch dies beschreiben.

Das klingt nicht gerade nach einem Spaziergang. Rechnen Sie mit politischem Widerstand?

Den gibt es bereits. Nehmen Sie das Beispiel «Smart Grid». Schon wer so etwas durchzusetzen versucht, stösst auf Widerstand in der Strombranche. Da werden zum Teil alte Monopole verteidigt. Es ist sozial und ökonomisch äusserst komplex. Der einzige Weg, hier weiterzukommen, sind meines Erachtens Pilotversuche und Fallstudien. Wir können diese neue Welt nur im «Trial-and-Error»-Verfahren erlernen. Wir müssen also Regionen auswählen, in denen wir etwas wagen können – etwa ein «Smart Grid» aufzubauen oder eine «Smart City» zu entwerfen. Selbst wenn das für die Modellregion noch nicht den erwarteten Vorteil bringt, so sammeln wir damit doch Erfahrungen. Und wir können eine Kultur um diese Strukturen herum entwickeln.

Wie kann ich die Bevölkerung davon überzeugen mitzuziehen?

Für diese Aufgabe eignet sich die Idee des «persuasive computing» – das sind Systeme, die die Leute davon überzeugen, sich zum Beispiel energiesparend zu verhalten. Es würde zum Beispiel



helfen, wenn man Ökobilanzen in Echtzeit auf dem Handy berechnen könnte. Ist es nun besser, eine Zeitung auf Papier zu lesen oder digital auf dem iPad? In Zürich gibt es bereits eine Startup-Firma, die Kochrezepte zum Download im Internet anbietet und eine umfassende Ökobilanz dazu berechnet. Das ist ein Anfang. Denn ich kann das Verhalten der Menschen nur beeinflussen, wenn ich ihnen in Echtzeit Informationen anbiete, ohne sie zu bevormunden. Je zeitnäher, desto besser. Das ist eine Erkenntnis aus der Psychologie.

Bei der ICT4S-Konferenz geht es also um einen Startschuss für diese Art Forschung. Welche Leute werde ich treffen, wenn ich an die Konferenz gehe? Was steht auf dem Programm?

Wir haben zum einen die klassischen Green-IT-Themen; die dürfen wir über all den Visionen ja nicht vergessen. Da geht es um die Frage: Wie können wir den Energiebedarf von Rechenzentren reduzieren, wie können wir Elektroschrott vermeiden? Dann haben wir Sessions zum Thema «Smart Cities» und «Smart Buildings». Dabei geht es zunächst ums enge Wohnumfeld: Wir diskutieren über Häuser, die bemerken, wenn ihre Bewohner nicht zu Hause sind, und ihren Energieverbrauch entsprechend regeln. In einer anderen Session geht es um Ressourcenmanagement – zum Beispiel um smartes Wassermanagement. Aus gutem Grund ist unsere Konferenz jedoch sehr interdisziplinär angelegt, es sind eben auch Geistes- und Sozialwissenschaftler vertreten. Denn es wäre naiv zu glauben, dass man allein durch technische Massnahmen der Nachhaltigkeit näher kommt. Es ist nie das technische System allein, das etwas bewirkt. Es sind immer die Menschen, die es nutzen. //

Die Konferenz

Die Konferenz: Vom 14. bis 16. Februar 2013 findet an der ETH Zürich die erste internationale Konferenz «ICT for sustainability» (ICT4S) statt. Es geht um eine bessere Steuerung des Energie- und Ressourcenverbrauchs durch intelligente IT-Systeme und um eine bessere Nutzung erneuerbarer Energieträger sowie um die Frage, ob man Güter durch Dienstleistungen ersetzen kann. 42 Vortragende aus 27 Ländern und fünf Kontinenten entwerfen die IT-Nutzung der Zukunft und diskutieren ihre Auswirkungen. Zum Auftakt am 13. Februar gibt es eine Reihe öffentlicher Vorträge, z.B. einen Crash-Kurs in «Green IT».

Öffentlicher Workshop: Am Samstag, 16. Februar, organisierten das Schweizer Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) und das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) an der ETH Zürich einen öffentlichen Workshop. Wie kann man in der Schweiz neue Brücken schlagen zwischen der sich entwickelnden Informationsgesellschaft und der erwünschten Nachhaltigkeit? Der Eintritt ist frei. Anmeldung über www.ict4s.org

Zürich Greenhackathon: Im Vorfeld der Konferenz, am Dienstag, 12. Februar 2013, findet der «Zürich Greenhackathon» statt. Den Teilnehmern bleiben 24 Stunden Zeit, um Software für einen der Nachhaltigkeit dienlichen Zweck zu programmieren. Anmeldung und Info unter zurich.greenhackathon.com

Wenn man Ökobilanzen in Echtzeit auf dem Handy abrufen könnte, würde das das Energiebewusstsein deutlich schärfen, sagt Lorenz Hilty. Auf diese Weise liessen sich schnell ökologische Entscheide treffen: Soll ich das Fussballspiel am Plasmafernseher schauen oder mit dem Auto hinfahren? Ist der Download eines Spielfilms in HD so energieintensiv wie Haare föhnen?

