

Interview mit:

Ueli Maurer

ETH-Professor Ueli Maurer ist weltweit einer der renommiertesten Wissenschaftler in Informationssicherheit und Kryptografie.

Er glaubt, dass IT einen Paradigmawechsel bewirkt, indem Information zur wichtigsten Ressource der Wirtschaft und Gesellschaft wird. Doch die bevorstehenden Veränderungen und Gefahren sind weder in der Öffentlichkeit noch in Politik und Wirtschaft genügend erkannt. Zum Beispiel könnten die Weltordnung und die Weltwirtschaft durch Cyberkriminalität und -terrorismus ernsthaft gefährdet werden.

Interview: Oliver Prange und Reto Wild

“Das zeigt mir, dass wir in unserer Gesellschaft ein Problem haben, denn die Komplexität liegt jenseits des menschlichen Vorstellungsvermögens.”

“Früher oder später werden neue Formen von Geld eingeführt, was ein Umdenken erfordert.”

“Eine Gefahr ist, dass sich das Demokratieverständnis im digitalen Zeitalter auf ungute Art verändert.”

“Das Medienunternehmen verkauft dann den Zutritt zum Portal, das solche Möglichkeiten bietet.”

“Wir sind aber zu einem grossen Teil Getriebene in der sich verändernden Gesellschaft.”

Am Dolder-Meeting des Tages-Anzeigers haben Sie die Meinung vertreten, dass das Potenzial der Information Technology (IT) und deren Risiken möglicherweise noch grösser und dramatischer als die heute viel diskutierte Gen- oder Nukleartechnologie sind. Weshalb kommen Sie zu diesem Schluss?

“Ob die IT gefährlicher ist als die Gentechnologie, weiss ich nicht. Letztere hat ein dramatisches Potenzial. Aber sicher ist es so, dass man das Veränderungspotenzial der Informationstechnologie auf die Gesellschaft und die politische Landschaft noch nicht erkannt hat. Diese Thematik birgt Brisanz und Konflikte.”

Zum Beispiel?

“Ein wichtiges Thema ist der Datenschutz. Der wird heute auf einem sehr tiefen Niveau diskutiert. Aber es stellt sich schon die Frage: Welche Informationen von einem Individuum soll oder darf man speichern? Denn man muss davon ausgehen, dass digitale Daten schwerwiegender sind als Papier. Sie bleiben immer irgendwie erhalten und sind deshalb unkontrollierbar. Sie tauchen irgendwann in irgendeinem Zusammenhang wieder auf. Der Vorteil besteht darin, dass man nahezu jedes Verbrechen wird aufklären können. Kriminalisten müssen nur Zugang zu allen Datenspuren haben und diese verfolgen. Man kann anhand der Buchung herausfinden, wohin jemand geflogen ist, anhand des Auto-Online-Satellitensystems, wohin jemand gefahren ist, anhand des Zahlungssystems, was jemand gekauft hat, anhand der Natel-Daten, mit wem jemand gesprochen hat. Dann nimmt man noch die Gen-Daten dazu, und man hat den Täter.”

In diesem Fall ist die IT ein Segen?

“Jede Technologie kann Segen und Fluch sein. Problematisch ist, wenn man bei deren Einführung die Konsequenzen noch nicht abschätzen kann. Es ist wahrscheinlich, dass sich niemand mehr wird verstecken können. Digitale Kameras werden bald nur noch einige Rappen kosten und könnten überall eingesetzt werden. Anhand von Gesichtserkennungs-Software kann man verfolgen, wohin sich ein Mensch bewegt. Ist das ein Segen oder ein Fluch?”

Worin besteht für Sie der Paradigmawechsel genau?

“Information wird zur wichtigsten Ressource von Wirtschaft und Gesellschaft. Wissen ist Macht, und die wirklich fundamentale Bedeutung dieser Redensart werden wir erst in den kommenden Jahrzehnten sehen. Information unterscheidet sich aber in vieler Beziehung von konventionellen Ressourcen: Sie kann zum Beispiel kostenlos vervielfacht, praktisch kostenlos und mit Lichtgeschwindigkeit transportiert und in perfektem Zustand in alle Ewigkeit gespeichert werden. Diese neue Ressource verlangt

nach einer völlig neuen Denkweise und nach neuen Schutzmechanismen. Es ist zum Beispiel unklar, was es heisst, Information zu besitzen oder zu verkaufen.”

Wo leben Sie selbst, in der realen oder in der digitalen Welt?

“Ich lebe in drei Welten: Mich interessieren die Forschung, die Gesellschaft und die Wirtschaft. Die Forschung besteht aus Mathematik; sie läuft fast ausschliesslich im Kopf ab. Einen grossen Teil meiner beruflichen Befriedigung beziehe ich aus einer Erleuchtung oder Idee, die mir einfällt. Zum Beispiel, wenn ich etwas bislang mathematisch Unmögliches möglich machen oder ein Paradoxon auflösen kann.”

Eines Ihrer Forschungsgebiete betrifft das E-Voting. Wo steht da die Schweiz?

“Technisch funktioniert das elektronische Abstimmen, so wie es angedacht wird, ähnlich wie das Online-Banking, also mit einem zentralen Auswertungssystem, das alle Stimmen auswertet und hoffentlich geheim hält. Problematisch ist aber, dass die Leute einem Computersystem nicht vertrauen können, auch wenn alles gesichert und verschlüsselt ist. Was geschieht, wenn das Ergebnis einer Wahl für völlig unmöglich gehalten werden muss? Wir arbeiten in der Forschung an einer Lösung, die nicht von einem zentralen Auswertungssystem ausgeht, sondern bei dem die Daten auf mehrere Systeme verteilt sind. So kann bei Wahlen erst dann etwas schief laufen, wenn bewusst mehrere Instanzen gemeinsam betrügen, was unrealistisch ist. Die ersten Abstimmungen mit E-Voting könnten allerdings ein Flop werden, weil es fast niemand benutzen wird. Eine Gefahr ist, dass sich das Demokratieverständnis im digitalen Zeitalter auf ungute Art verändert. Es könnte nämlich sein, dass man über Sachgeschäfte weniger nachdenkt, dafür öfters abstimmt.”

Sicherheit ist das wichtigste Thema auch beim Online-Banking. Sie sind als Berater für verschiedene Institutionen tätig.

“Ich übe verschiedene Beratungsmandate aus, zum Beispiel für den Kanton Zürich oder für Banken. Ich muss beispielsweise die Sicherheit von Online-Banking-Systemen beurteilen. Diese sind in der Regel sicher. Das Problem kann aber der Computer des Benützers sein, der anfällig auf Viren ist. Aber Online-Banking darf man getrost benutzen. Eine weitere Dimension des Sicherheitsproblems würde aber bei der Einführung von echtem digitalen Geld entstehen, was schon angedacht wurde. Da die Sicherheit auf einem bestimmten kryptografischen Verfahren beruhen würde, könnte das Knacken des Verfahrens, was eventuell nicht einmal mit Sicherheit festgestellt werden könnte, zu grössten Problemen für die globale Geldwirtschaft führen. Aber so weit sind wir glücklicherweise noch nicht.”

Diese Thematik müsste zuoberst auf der Prioritätenliste der Weltbank stehen.

“Dies ist tatsächlich ein Thema für die Regulierungsinstanzen. Früher oder später werden neue Formen von Geld eingeführt, was ein Umdenken erfordert, wie zum Beispiel eine neue Definition der Geldmenge. Hier müssen die Behörden Leitplanken schaffen. Aber es stellt sich das gleiche Problem wie bei anderen Themen von globaler Relevanz: Die Weltpolitik ist fragmentiert und blockiert sich manchmal in nationalen Interessen.”

Was machen Sie mit Ihrem Wissen? Gehen Sie zur Weltbank und suchen das Gespräch?

“Die Medien bieten mir ein Forum, um die Öffentlichkeit zu sensibilisieren. Ich suche allerdings keine Medienpräsenz, denn erstens habe ich nicht die Zeit, um eine seriöse Medienarbeit zu leisten, und zweitens möchte ich vermeiden, durch zu viel Medienpräsenz die Privatsphäre zu verlieren. In Diskussion mit Politikern stelle ich oft fest, dass diese Mühe haben, die Thematik in ihrer gesamten Dimension zu erfassen. Das zeigt mir, dass wir in unserer Gesellschaft ein Problem haben, denn die Komplexität liegt jenseits des menschlichen Vorstellungsvermögens. Wir begreifen die Konsequenzen nicht. Das ist bedrohlich und faszinierend zugleich.”

Welche weiteren einschneidenden Gefahren birgt die totale IT-Gesellschaft in sich?

“Eine einzige Zahl, zum Beispiel eine digitale Signatur, kann das Leben verändern. Legt jemand meine Signatur auf einem digitalen Vertrag vor, so bin ich haftbar. Es kann nicht nachvollzogen werden, wie die Signatur erzeugt wurde, ob mit meinem Einverständnis oder eventuell sogar durch das Brechen des entsprechenden kryptografischen Verfahrens. Ein weiterer Punkt ist die Tatsache, dass Information bösartig sein kann, wie sich am Beispiel der Computerviren zeigt. Eigentlich ist es völlig klar, dass, wenn man ein E-Mail-Attachment anklickt, dieses als Programm ausgeführt wird und die Kontrolle des Computers vollständig übernehmen kann, und trotzdem gibt es bei jedem neuen Virus einen Aufschrei in den Medien. Man kann das mit einer Pille vergleichen, die man schluckt: Es ist völlig klar, dass ich sterbe, wenn die Pille Gift enthält; diese Tatsache ist für jedermann einsichtig. Dieser Vergleich hinkt aber bei den neusten Viren, da dort sozusagen schon die Betrachtung der Packung die gleiche Wirkung hat wie das Schlucken der Pille.”

Belastet es Sie als Mensch, wenn Sie alle diese Gefahren sehen?

“Es gab immer Pessimisten, die den Weltuntergang voraussagten. Ich bin gegenüber dem Leben aber positiv eingestellt. Es ist gut, dass der Mensch in der Lage ist, Themen zu verdrängen, dadurch ist er nicht ständig in Angst. Ich glaube auch an die

Möglichkeit einer veränderten Gesellschaft mit weniger Gier und Missgunst. Im Leben bin ich aber eher Pragmatiker als Idealist mit einer rosaroten Brille.”

Man kann die Problematik verdrängen, aber dadurch ist sie nicht aus der Welt geschafft.

“Ja. Wir haben die Illusion, dass wir unseren Weg steuern können. Wir sind aber zu einem grossen Teil Getriebene in der sich verändernden Gesellschaft. Was die Computertechnologie betrifft: Wir können sie entwickeln, wissen aber nie, ob sie für uns gut oder schlecht ist, bis wir unsere Erfahrungen gemacht haben.”

Sie sind weltweit anerkannt als Spezialist für Kryptografie, dabei geht es um die Informationssicherheit, zum Beispiel um die Verschlüsselung und Entschlüsselung von Daten. Sie müssen ein begehrter Berater für Geheimdienste aller Art sein.

“Geheimdienste in unserer wissenschaftlichen Szene sind real. Wir treffen diese Leute und sprechen mit ihnen. Geheimdienste haben eigentlich einen legitimen Auftrag, aber sie bewegen sich an der Grenze der Legalität. Sie versuchen nicht nur, die Systeme zu knacken, um zu Erkenntnissen zu kommen, sondern auch, die Sicherheit von Systemen zu beeinflussen.”

Für welche Geheimdienste sind Sie tätig?

“Wenn ich für einen tätig wäre, würde ich das sicher nicht sagen. Nein, ich arbeite für keine dieser Organisationen. Aber wir hören natürlich da und dort Stimmen.”

Worin besteht die Befriedigung bei der Forschungstätigkeit?

“Das höchste der Gefühle ist, neue Einsichten zu entwickeln und die anderen Wissenschaftler von neuen Ideen überzeugen zu können. Konkret arbeiten wir zum Beispiel daran, die Sicherheit von kryptografischen Verfahren mathematisch hieb- und stichfest beweisen zu können. Das Ziel ist, dass unsere Papers an den wichtigsten Konferenzen akzeptiert werden und wir sie vortragen dürfen. An der letztjährigen Weltkonferenz über Kryptografie in Santa Barbara wurde nur jedes fünfte eingereichte Paper akzeptiert, und von den etwa 30 angenommenen Papers waren drei aus meiner Gruppe. Das war eine tolle Bestätigung.”

Haben Sie sich ein Bild von der Welt von morgen gemacht?

“Jede Skizze einer zukünftigen Welt wird zwangsläufig ein völlig falsches Bild zeigen. Das Potenzial für Veränderungen ist enorm, aber es ist schwierig zu beurteilen, in welche Richtung sich diese bewegen. Die Grundkonstante ist, dass der Mensch Mensch bleibt, der seine Triebe und Bedürfnisse hat. Ich glaube aber, dass selbst hier Veränderungen auf uns zukommen. Es wird mehr psychologische Probleme geben.”

Weshalb?

“Je mehr Optionen der Mensch erhält, desto schwieriger wird es, Entscheidungen zu treffen. In unserer Wohlstandsgesellschaft ist fast alles möglich, das ist nicht nur zum Guten. Das ist nur für jene gut, die es verstehen auszuwählen. Die anderen geraten durch die Fülle von Möglichkeiten unter Stress. Das ist zwar absurd, aber wahr. Die Gefahr ist, dass man die Identität und seine Wurzeln verliert.”

Was sollen die Menschen daraus lernen?

“Sie sollen lernen, weiter zu denken, als nur bis zum nahe liegenden Horizont.”

Und was sollen die Medien daraus lernen? Sie waren in den letzten Jahren besonders aktiv im Internet, weil sie befürchten mussten, dass ihr Kerngeschäft dorthin abwandert. Doch jetzt stehen sie vor dem Problem, dass sie ihre Werte, ihre Inhalte kostenlos verramschen. Werden Verlage je Geld im Internet verdienen können?

“Geld mit Inhalten zu verdienen, ist eines der schwierigsten Geschäfte. Wir forschen daran, ob es einen Mechanismus gibt, dass man Informationen verkauft, ohne sie abzugeben; das heisst: die Softwarefunktionalität zu veräussern, ohne die Software abzuliefern.

Es wird neue Modelle für die Vermarktung von Information geben, und die Firmen im Content-Business müssen sehr vorsichtig sein, den Zug nicht zu verpassen. Es ist zum Beispiel möglich, dass viele Informationsangebote mit einer sogenannten Flat Fee gebündelt werden und das Verdienen an einzelnen Informationseinheiten nicht mehr relevant ist. Das Medienunternehmen verkauft dann den Zutritt zum Portal, das solche Möglichkeiten bietet. Weil die Angebotspakete der verschiedenen Unternehmen vollkommen unterschiedlich sein können, verschwindet die Transparenz. Das kann von Unternehmen zur Preisdiskriminierung ausgenutzt werden, wie wir uns das im Airline-Business schon lange gewohnt sind.”

Sie sind selbst auch manchmal Unternehmer?

“Vor vier Jahren habe ich eine Firma gegründet, mit der ich dem amerikanischen Department of Justice ein Schnippchen schlagen konnte. Ich exportierte eine E-Mail-Verschlüsselungssoftware aus den USA, was verboten war. Das Verbot wurde mit der Bekämpfung des Terrorismus begründet. Ich konnte dieses Verbot umgehen, indem ich den Source-Code der Software ausdrucken liess. Das gab einen halben Meter hohen Papierstapel. Diesen publizierten wir dann als Buch mit einer offiziellen ISBN-Nummer. Das Buch wurde in die Schweiz ausgeführt, was legal war, und hier haben wir den Code eingescannt, die Software wieder erzeugt und in den Weltmarkt eingespeist. Zudem habe ich vor zwei Jahren eine Beteiligungsgesellschaft mitgegründet, die mit ethischen Kriterien in Jungunternehmen investiert.”

Wie setzen Sie Ihre IT-Kenntnisse im Privatleben um?

“Ich benütze im Privaten eigentlich wenig Technologien, nicht aus Datenschutzängsten, sondern weil es mir gut tut, eine Distanz aufzubauen zu meiner beruflichen Tätigkeit. Ich hänge also nicht daheim im Netz, sondern ich wandere, spiele Geige oder gehe Deltasegeln. Politisch kann man mich schlecht in einer bestimmten Ecke festmachen. Ich sympathisiere gleichzeitig mit den Grünen und vertrete einen liberalen Standpunkt in Wirtschaftsfragen. Manchmal ärgere ich mich über die Leute, die sich ganz der Konsumflut hingeben. Der Energieverbrauch, den wir dadurch haben, ist künftig unhaltbar. Es irritiert mich zum Beispiel, wenn jemand mit dem Jeep durch die Stadt fährt, nur weil das Sitzen in einem grösseren Auto als vermeintliches Prestige verstanden wird. Ich konsumiere relativ wenig und habe trotzdem nicht das Gefühl, dass ich etwas verpasse. Allerdings schätze ich exzellente Küche und Weine.”

Sie sind bekannt als Geigenspieler. An welchen Konzerten sieht man Sie?

“Ich spiele an Konzerten mit, aber nur als Laie. Ich habe mir dieses Jahr einen Traum verwirklicht und eine italienische Meistergeige von 1770 gekauft. Ein fantastisches Instrument, eine neue Welt. Jetzt nehme ich wieder Geigenunterricht. Die Geige ist eines der schwierigsten Instrumente. Man muss sich mental lösen können, denn es überträgt sich das innere Befinden unweigerlich auf den Ton. Wenn man nicht gelöst ist, bringt man keinen guten Ton zu Stande. Auf diesen Spuren wandere ich, um auch mehr über mich selbst zu erfahren.”