

BOZOMA SAINT JOHN

Die Marketingfachfrau poliert das ramponierte Image von Uber auf SEITE 50

SURFEN IN FUKUSHIMA

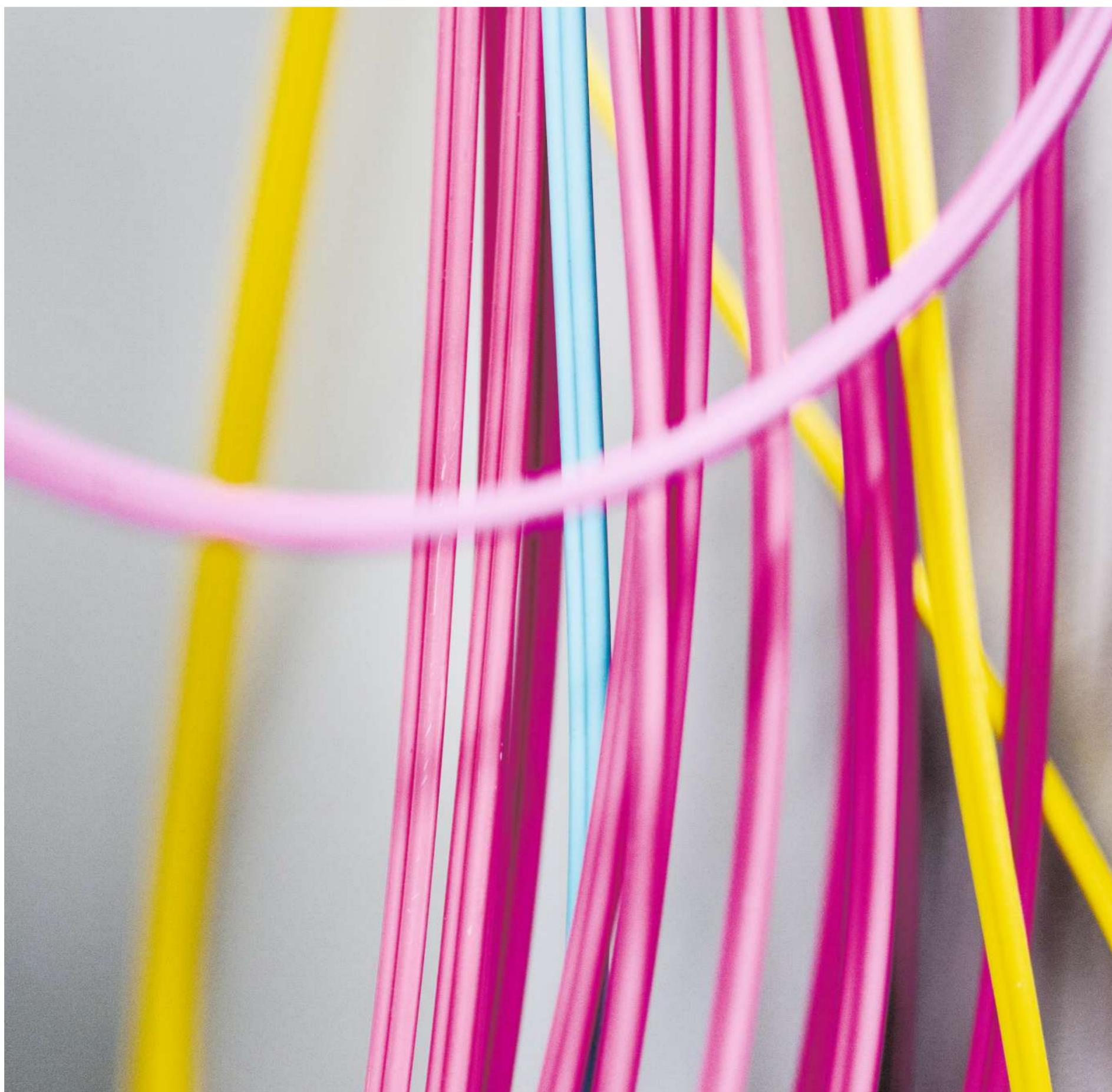
Sind die Wellenreiter bei der Kraftwerksruine lebensmüde? SEITE 51

ÄTHIOPIEN

Das Land, aus dem der Urmensch Lucy und der Kaffee kommen SEITE 56, 57

Auf dem Planeten Erde wächst ein digitales Nervensystem

Die vernetzte Welt revolutioniert alle gesellschaftlichen Bereiche



Herr Hengartner, Herr Guzzella, Sie beide sind weder auf Twitter noch auf Facebook aktiv. Sind Sie eigentlich die Richtigen, um über die Folgen der Digitalisierung für Wissenschaft und Forschung zu sprechen?

Lino Guzzella: Absolut. Wir beschäftigen uns intensiv mit diesem Thema. Und wir haben das Privileg, zwei Hochschulen vorzustehen, in denen sich viele Menschen täglich mit der Digitalisierung und ihren Konsequenzen beschäftigen. Schauen Sie mal, Herr Teuwsen – und mein Pressesprecher wird dann wieder sagen, ich hätte hier schweigen sollen: Ich habe einfach meine Zweifel, ob man auf Twitter in 144 Zeichen...

... Es sind 140 Zeichen.

Guzzella: Ich zweifle also, ob man in 140 Zeichen eine fundierte Meinung äussern kann. Ich ziehe es vor, Artikel zu schreiben und Qualitätsmedien Interviews zu geben, wo ich mich differenzierter äussern kann.

Michael Hengartner: Ich habe einen Facebook-Account.

Das habe ich gesehen. Ich habe vor einer Woche versucht, mich mit Ihnen zu befreunden. Bis heute kam keine Antwort.

Hengartner: Die kommt noch. Ein gewisser Abstand zu den sozialen Netzwerken erlaubt mir, die Digitalisierung und ihre Folgen kritisch und selbstkritisch anzuschauen. Wir in der Hochschule müssen die technologischen, sozialen und ökonomischen Aspekte des digitalen Wandels gemeinsam betrachten.

Die Digitalisierung hat die Wissenschaftler öffentlicher gemacht. Vor allem Angelsachsen posten ihre Forschungen, brüsten sich, streiten sich mit anderen. Nicht immer zu ihren Gunsten. Warum tun Sie da nicht mit?

Hengartner: Auch unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler machen das. Andere Mitarbeitende führen Sammlungen von Museen, sind bei unserem Citizen-Science-Programm dabei. Es gibt viele Möglichkeiten, sich öffentlich zu engagieren.

An diesem Wochenende sind Sie Gastgeber bei den Zürcher Wissenschaftstagen, der Scientifica. Ihre beiden Hochschulen zeigen der Bevölkerung Forschung zum Themenbereich «Was Daten verraten». Was wollen Sie mit dieser Veranstaltung erreichen?

Guzzella: Wir wollen die begründeten Ängste vor der Digitalisierung mit den Menschen, die uns finanzieren, diskutieren. Ihnen sind wir verpflichtet. Aber wir wollen vor allem auch die Chancen der Digitalisierung zeigen. Wenn ich das pointiert sagen darf: Es ist eine Schweizer Krankheit, sich immer zuerst auf die Risiken und die Gefahren zu versteifen. Wir beide, die wir hier sitzen, wollen aber den Menschen auch die Vorteile vermitteln.

Bevor wir zu den Vorteilen kommen: Sie veranstalten diese drei Tage. Schön und gut. Bloss, wir stellen nicht fest, dass diese Ängste von der Elite permanent öffentlich diskutiert werden.

Hengartner: Die Funktion der Elite ist es nicht, der Bevölkerung zu sagen, was sie zu denken hat.

Das habe ich auch nicht gesagt.

Hengartner: Die Aufgabe einer Universität ist es, den ganzen Prozess der Digitalisierung zu begleiten und zu zeigen, wo er hinführen könnte. Damit die Gesellschaft entscheiden kann, wie sie damit umgehen will. Die UZH hat darum die Digital Society Initiative (DSI) gegründet, die die kritische, interdisziplinäre Reflexion und Innovation bezüglich aller Aspekte der Digitalisierung von Wissenschaft und Gesellschaft fördert. Wie gehen wir mit der Digitalisierung vieler Berufe um? Welche Chancen bieten sich? Wie können wir den Wandel gestalten? Wie müssen wir unsere Datenschutzgesetze, die auf Konzepten beruhen, die noch aus den 1970er Jahren stammen, verändern, damit wir die Daten nutzen, aber trotzdem die Privatsphäre schützen können? Das sind Diskussionen, die wir mit der Bevölkerung führen müssen.

Passiert denn das wirklich? An mir geht das jedenfalls vorbei.

Guzzella: Die Scientifica bietet eine solche Gelegenheit. Aber UZH und ETH haben auch Publikationen, in denen wir dieses Thema immer wieder aufgreifen. Und unsere Professoren und Doktoranden gehen hinaus und reden mit den Menschen. Wie viele Vorträge wir beide schon gehalten haben! Wir nehmen diesen Auftrag wirklich ernst.

Was sind die Vorteile der Digitalisierung?

Guzzella: Fangen wir mit der Baubranche an. Sie ist einer der am wenigsten produktiven Bereiche, im Wesentlichen bauen wir wie vor 50 Jahren. Die ETH hat bereits 2005 eine Doppelprofessur Architektur und digitale Fabrikation eingerichtet, und unsere Leute leiten den gleichnamigen Nationalen Forschungsschwerpunkt (NFS). Wir haben das Arch_Tec_Lab gebaut mit dem weltweit grössten 3-D-Drucker und sind Kooperationen mit Firmen eingegangen. Jetzt haben wir ein Programm, wie wir mehr Digitalisierung in die Baubranche einbringen können. So kann Bauen billiger, effizienter und umweltschonender werden.

Hengartner: In der Medizin haben Big Data und künstliche Intelligenz enorm viel Potenzial. Schon heute schaut man nicht mehr nur, um was für einen Krebs es sich handelt, man untersucht das Genom und schaut, was für Mutationen es aufweist. So kann man viel gezielter heilen. Das ist aber nur mit vielen Informationen möglich, eben mit Big Data. Ein anderes Beispiel: Heute kann ein

«Die Digitalisierung macht uns Menschen noch mächtiger»

Der Schritt von der analogen zur digitalen Welt revolutioniert fast alle gesellschaftlichen Bereiche. Die Sammelwut für persönliche Daten scheint grenzenlos. Muss uns das Angst machen? Nein, sagen Michael Hengartner, Rektor der Universität Zürich, und Lino Guzzella, Präsident der ETH Zürich. Sie sehen eine bessere Welt am Horizont. VON PEER TEUWSEN (INTERVIEW) UND SELINA HABERLAND (BILDER)

Computer ein Melanom auf einem Bild so gut erkennen wie der beste Dermatologe. Das ermöglicht den Hausärzten, ein Melanom zu erkennen und zu bestimmen, und auch Ferndiagnosen sind so machbar. Das ist doch eine klare Verbesserung unserer Lebensqualität.

Herr Hengartner, Sie wollen mit der vor rund einem Jahr lancierten Digital Society Initiative erreichen, dass Informatik und Data-Sciences enger miteinander arbeiten und die Bürgerinnen und Bürger mehr einbezogen werden. Gibt es da schon Resultate?

Hengartner: Das ist ein langer Weg, den wir da unter die Füsse genommen haben. Ein wichtiger Schritt ist, dass wir zusammen mit der ETH ein Citizen Science Center aufgebaut haben. Dort sollen zusammen mit den Bürgerinnen und Bürgern Fragestellungen zu den Folgen der Digitalisierung erarbeitet und eventuell beantwortet werden. Aber auch als Plattform hat die DSI begonnen sich zu etablieren. Wir diskutieren etwa den Umgang mit Patientendaten in Hinblick auf eine personalisierte Gesundheitsversorgung oder die Zukunft der Demokratie in einer digitalen Welt.

Guzzella: Wir reden immer von der Digitalisierung. Das ist in meinen Augen ein fragwürdiger Begriff. Die Digitalisierung hat vor 50 Jahren begonnen, als wir die analogen Steuerungsgeräte in digitale umgewandelt haben. Was jetzt passiert, ist die Vernetzung. Ende der 1960er Jahre hat man die Computer mit-

einander vernetzt. Dann hat man immer mehr Geräte miteinander vernetzt. Das Zentrale ist also die sehr billige, sehr schnelle, sehr effiziente Vernetzung. Auf diesem Planeten Erde wächst im Moment ein Nervensystem. Wir werden zu einem multizellulären Organismus.

Hengartner: Aber das Nervensystem wird immer schneller, anders als in der Biologie.

Guzzella: Und deshalb wird die Datensicherheit, die Cyber-Security, immer wichtiger. Wir haben heute ein Nervensystem, das unsere Werte transportiert. Wir haben das Geld im Internet, die Verträge, bald auch reale Werte. Wie geht man mit dem sicher um? Das ist einer unserer Forschungsschwerpunkte.

Aber gerade deshalb müssten doch Uni und ETH enger zusammenarbeiten.

Hengartner: Wir arbeiten immer enger zusammen. Wir haben jetzt einen gemeinsamen Master-Studiengang Bioinformatik. Wir teilen ein Supercomputing-Zentrum.

Guzzella: Wissen Sie, Mathematik war früher die Lingua franca der Naturwissenschaften an allen Hochschulen. Und heute ist dies die Informatik.

Was sind Ihre Schwierigkeiten mit der Digitalisierung?

Hengartner: Wir müssen das digitale Denken in allen Bereichen fördern und fordern. Nicht alle unserer Professoren haben diese Affinität oder entstammen schon der Generation Y.

Guzzella: Unser grösstes Problem ist es in diesem Bereich, der einen so enormen Bedarf hat, Talente zu finden. Google will in Zürich von 2000 auf 5000 Mitarbeiter wachsen. An der ETH bilden wir maximal 250 Studierende in Informatik aus. Das ist viel zu wenig.

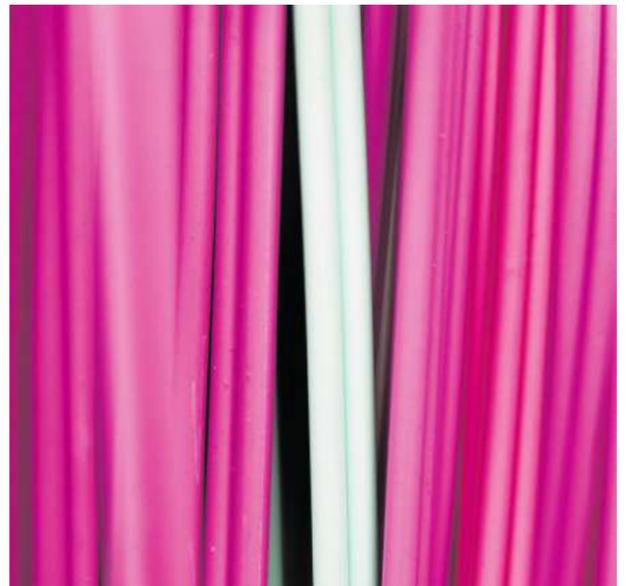
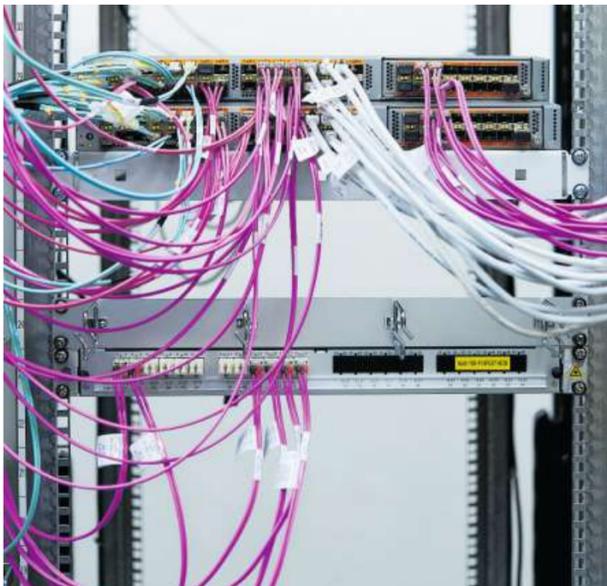
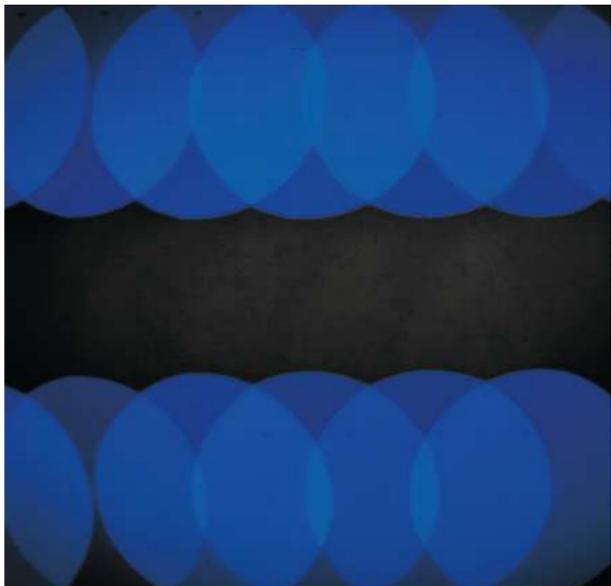
Und Google wirbt Ihnen die Besten ab.

Guzzella: Na und? Das ist doch ein Riesenkompiment. Offenbar bilden wir nicht am Markt vorbei aus. Wir müssen aber mehr Talente haben, die weltbesten Köpfe, aus der Schweiz und dem Ausland. So wird sich der Erfolg einstellen.

Google und Facebook sind Ihnen doch himmelweit überlegen, weil sie über viel mehr Datenmengen verfügen – und sie haben die Rechenkapazitäten, aus diesen Daten etwas zu machen. Wissenschaft ist ja sehr direkt von den verfügbaren Datenmengen abhängig. Gibt es nicht die Gefahr, dass Sie im Bereich Machine-Learning oder Data-Science von diesen Firmen, denen letztlich der Profit über alles geht, auf die Seite gedrängt werden?

Hengartner: Das hätte man früher auch über die Basler Pharmafirmen sagen können. Die Erfahrung ist aber, dass diese Firmen an einer Zusammenarbeit mit uns interessiert sind. Google allein ist sehr stark, Google zusammen mit der Akademie ist noch stärker.

Guzzella: Google und Facebook oder andere sind sehr stark und haben einen ökonomischen Blickwinkel, das ist auch richtig so. Google ist zwar gross, aber





«Michael, gibt es wirklich Menschen, die ihr Genom öffentlich machen?» – «Das kann schon sinnvoll sein.» Lino Guzzella (l.) und Michael Hengartner im Gespräch.

deutlich weniger breit aufgestellt als wir. Machine-Learning oder künstliche Intelligenz, das sind ja zwei Dinge, die an den Universitäten entwickelt wurden – und eben nicht in Privatfirmen. Dass daraus dann kommerzielle, fokussierte Anwendungen entstehen, ist doch wunderbar. Wir haben schliesslich einen gesetzlichen Auftrag, mit der Wirtschaft zusammenzuarbeiten.

Inneruniversitär gibt es Professoren, die sich bei der Digitalisierung, sagen wir mal, zurückhaltend geben. Sie stellen zum Beispiel ihre Vorlesungen nicht digital zur Verfügung.

Hengartner: Es gibt Ängste, richtig. Man fürchtet etwa, dass die Vorlesungen unkontrolliert verbreitet werden.

Diese Furcht ist ja wohl berechtigt.

Hengartner: Meine Erfahrung ist, dass man als Dozent gewinnt, wenn man diese Informationen zur Verfügung stellt. Meine Vorlesung ist montags um 8 Uhr morgens: Einführung in die Molekularbiologie. Seit Jahren mache ich daraus einen Podcast, den ich nachher auf unsere Lernplattform OLAT stelle. Man könnte sich denken, dass deshalb niemand sich so früh aus den Federn wälzt. Aber der Hörsaal ist immer voll. Die Studierenden brauchen den Podcast also als Ergänzung, nicht als Ersatz. Nein, die Hochschulen werden nicht wegen der Digitalisierung geschlossen werden. Den menschlichen Kontakt kann sie nicht ersetzen.

«Die Digitalisierung kann den menschlichen Kontakt nicht ersetzen.»

Michael Hengartner

Guzzella: Wer eine Vorlesung online anbietet, ist noch nicht modern. Die Vermittlung von Wissensinhalten zwischen Dozierenden und Studierenden kann nur im persönlichen Kontakt stattfinden, weil es hier auch um Emotionen geht.

Wie sehen Sie Open Access, den freien Zugang zu wissenschaftlicher Literatur und anderen Materialien im Internet?

Hengartner: Das befürworte ich sehr. Als Forscher bin ich daran interessiert, dass mein Wissen so breit wie möglich gestreut wird.

Guzzella: Der Closed Access kann ja wohl nicht die Alternative sein. Da gibt man gewissen Firmen oder Verlagen die Möglichkeit, massiv Profit damit zu

machen. Die Forschung wurde ja von der Öffentlichkeit finanziert – also soll die Gesellschaft als Ganzes profitieren.

Heute haben wir das Wissen und die Rechenleistung, das Individuum in seinen Wünschen, Gefühlen, seinem Denken zu verstehen. Dazu trägt die Wissenschaft bei. Wollen wir das in dieser Totalität?

Hengartner: Als Vertreter einer Hochschule kann ich das nicht beantworten. Das muss die Gesellschaft tun. Wir können nur mögliche Entwicklungen zeigen.

Mit wem teilen Sie Ihre persönlichen Daten?

Guzzella: Mit niemandem.

Sind Sie oft auf Facebook, kennt Sie diesen Algorithmus bald besser als Sie sich selbst.

Guzzella: Ich wäre für diesen Algorithmus ganz schön langweilig.

Hengartner: Menschen haben unterschiedliche Sensibilitäten. Manche laden alle ihre Gesundheitsdaten hoch, andere tun alles, um ihre Daten zu schützen. Ich kenne Menschen, die machen ihr Genom öffentlich, andere wollen nicht einmal ein Handy haben, damit niemand weiss, wo sie sind. In der Frage der Datensicherheit sind wir uns in der Schweiz noch zu uneinig. Die alten Gesetze reichen nicht, neue kann man erst machen, wenn sich die Gesellschaft einig ist.

Guzzella: Michael, gibt es wirklich Menschen, die ihr Genom öffentlich ma-

chen? Ich staune über so viel Mitteilungsbedürfnis.

Hengartner: Lino, das kann schon sinnvoll sein. Je mehr Daten wir über verschiedene Genome haben, desto mehr Erkenntnis können wir daraus ziehen. Aber zu welchem Preis?

Sie würden das also nie machen?

Hengartner: Zurzeit nicht. Ich bin schon öffentlich genug.

Ist die Situation vergleichbar mit der Erfindung der Atombombe, wo die Wissenschaft auch vor dem Dilemma zwischen Wissen und Tat stand?

Guzzella: Ich nenne Ihnen ein historisches Beispiel. Wenn wir heute von Big Data reden, dann ist das eine Situation, die die Menschheit immer kannte. Es

gab Menschen wie Aristoteles, der nachdachte, Tycho Brahe, der Daten über die Sterne sammelte, Johannes Kepler, der diese Daten zu Informationen verdichtete, Galileo Galilei betrieb zeitgleich systematisch Wissenschaft, und Isaac Newton war das Genie, das dann in seinem Gravitationsgesetz alles zusammenfasste. Die Menschheit hat diese Schritte schon immer getan: Man hat die Natur beobachtet, grosse Datenmengen gesammelt, interpoliert und schliesslich extrapoliert. Den Schritt von Daten zur Information, zur Einsicht, zur Anwendung und zum Wert macht die Menschheit auch heute. Es geht nur sehr viel schneller. Kurz: Wir werden noch mächtiger.

Mächtiger?

Guzzella: Wir sind heute viel mächtiger als früher. Die Werkzeuge, über die wir heute verfügen, werden uns ermöglichen, die Welt besser zu machen. Deshalb sollten wir uns nicht im Pessimismus verlieren.

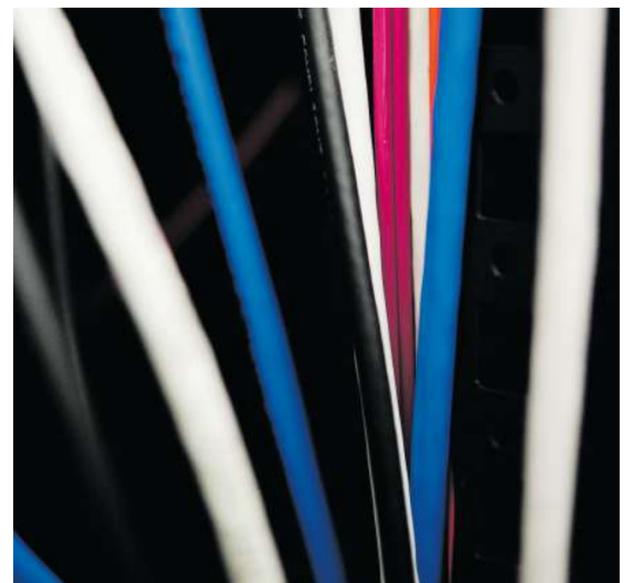
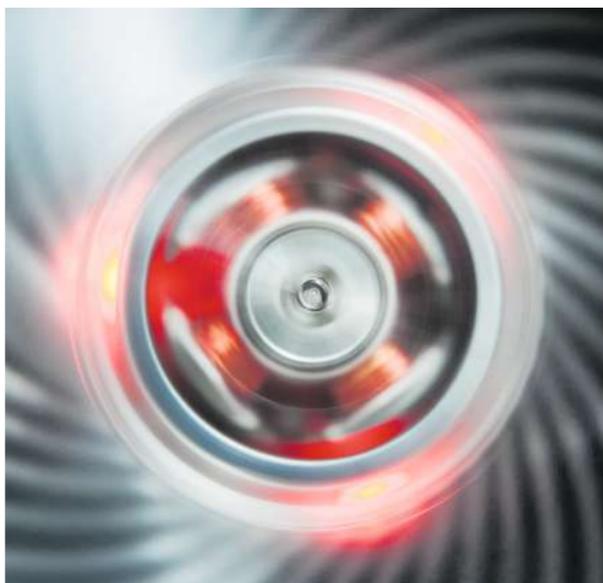
Und die Chinesen können einfach mal per Dekret einen DNA-Pool ihrer Bevölkerung aufnehmen – und wären so ganz schnell der Marktführer in einem extrem profitablen Bereich.

Guzzella: Und was sollen wir dagegen tun? Die Aufnahme von DNA-Proben verbieten oder eine gescheite Antwort entwickeln? Natürlich Letzteres. Wir haben Swiss Personalized Health Net-

Fortsetzung auf Seite 48

«Wer eine Vorlesung online anbietet, ist noch nicht modern.»

Lino Guzzella





Die Digitalisierung habe vor 50 Jahren begonnen, sagt Lino Guzzella. «Was jetzt passiert, ist die Vernetzung.» – Blick in den Serverraum der Universität Zürich Irchel.

Fortsetzung von Seite 47

... uns Menschen noch mächtiger

work entwickelt, ein schweizweites Netzwerk, wo streng geschützte biologische Daten ausgetauscht – aber nicht ins Internet gestellt werden sollen. Deshalb haben wir beide auch eine Professur für Medizininformatik ins Leben gerufen. All dies ist eine grosse Chance, und wir müssen sie packen.

Die Heraufkunft der Data-Science ist aber nicht linear, sie ist disruptiv. Das ist keine neue Disziplin, sondern sie erfasst alle bestehenden Disziplinen.

Hengartner: Richtig, und diese Disruption betrifft die Wissenschaft wie auch die Wirtschaft. Deshalb reden wir ja von der vierten industriellen Revolution.

Was machen Sie organisatorisch, um dieser Revolution gerecht zu werden?

Hengartner: Die Digital Society Initiative ist der erste Schritt. Bis heute haben weit über 100 Professoren Interesse bekundet und sagen: Meine Forschung kann etwas zum Verständnis der Digitalisierung beitragen. Jetzt müssen die Curricula so aufgestellt werden, dass die Digitalisierung als Grundwerkzeug wahrgenommen wird. Es gibt keine Forschungsrichtung, die nicht mit diesem

Werkzeug arbeiten wird, sogar die Theologen sind schon so weit. In der Jurisprudenz wird die Knochenarbeit dank Computing-Power bald automatisiert sein. Um die Chancen nutzen zu können, ist aber ein Sondereffort nötig.

Guzzella: Seit einigen Jahren stellen wir im Centro svizzero di calcolo scientifico im Tessin der Schweizer Wissenschaftsgemeinschaft den drittschnellsten Rechner der Welt zur Verfügung. Wir haben mit der EPFL das Swiss Data Center aufgebaut, wo wir gemeinsame Projekte angehen. Ich könnte lange weitermachen. Aber das Wichtigste, Herr Teuwsen: Wir bilden Leute aus, allein rund 250 Informatiker pro Jahr. Die Ausbildung, das ist unser Hauptbeitrag an dieses Land.

Sie benutzen bloss die männliche Form. Ist die Digitalisierung ein Männerding?

Hengartner: Das war ein Männerding. Jetzt, wo die ganze Gesellschaft von der Digitalisierung durchdrungen ist, wird das immer mehr auch zur Sache der Frauen. Gerade bei den Anwendungen.

Es ist also kein Problem, Herr Guzzella, dass gerade einmal 12 Prozent Ihrer Informatikstudierenden Frauen sind?

Guzzella: Wir brauchen mehr junge, talentierte Menschen in der Informatik. Egal ob es Frauen oder Männer sind. Ich persönlich denke, es wäre vernünftig und richtig, auch hier ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Geschlechtern zu erreichen. Das Hollywood-Bild des

Informatikers im schlabbrigen T-Shirt, der in einem Hinterzimmer vor seinen Bildschirmen sitzt und Pizza in sich hineinstopft, das ist kreuzfalsch. Informatik ist nicht nur Programmieren, das ist das Handwerk. Zuerst entwickelt man eine Idee: Was ist das Problem, und wie können wir eine Lösung finden? Informatik ist eine hochintellektuelle Arbeit.

Die nicht genug Menschen interessiert.

Guzzella: Hier haben wir ein Problem. Mit dem Lehrplan 21 gibt es jetzt zwar einen minimalen Anteil Informatik, aber da wird immer derselbe Fehler gemacht: Das Fach heisst «Informatik und Medien». Am Schluss wird meistens nur die Medienkompetenz gefördert, und die Informatik bleibt auf der Strecke. Wir müs-

sen aber den Kindern schon in der Volksschule die Begeisterung fürs Programmieren, die Ideenentwicklung vermitteln. Dazu braucht es Informatikfachleute. Es wäre schön, würde dieses Thema an allen pädagogischen Hochschulen und den Universitäten ernst genommen.

Hengartner: Es bringt wenig, wenn wir einem Maturanden Informatik beibringen. Das ist zu spät. Studien zeigen, dass man damit in der 5. Klasse Primarschule anfangen muss. Es gibt da spannende Wege, wie man das machen kann. Ich habe mit meiner Familie vergangenes Jahr an der «Hour of Code» teilgenommen, da haben wir während einer Woche eine Stunde pro Tag am Familientisch zusammen programmiert, von der 7- bis zur 13-Jährigen. Die Kinder haben dann sogar während der Weihnachtsferien weiterprogrammiert.

Guzzella: Weil es Spass macht. Informatik ist ein ideales Fach, um Lernprozesse voranzutreiben. Ein grosses Problem in kleine Probleme unterteilen, diese systematisch lösen, um sie dann wieder zum grossen Ganzen zusammenzufügen.

Haben Sie schon einmal daran gedacht, zum Transhumanisten zu werden?

Guzzella: Was ist denn das?

Menschen, die von der Verschmelzung von Mensch und Maschine träumen. Die lassen sich heute schon einen Chip einpflanzen, der ihre persönlichen Daten enthält und mit dem sie Türen öffnen und Geräte bedienen können.

Guzzella: Nein danke, mein Schlüssel funktioniert noch gut.

Hengartner: Faktisch sind wir ja alle schon Transhumanisten. Das sind wir, seit der Mensch Werkzeuge herstellt.

Und seitdem fragen wir uns, wohin das alles führen wird.

Hengartner: Ich würde vermuten, als das Feuer entdeckt wurde, dachten auch viele: schlechte Idee.

Sie denken also nicht, die Maschinen werden eines Tages den Menschen regieren?

Hengartner: Das Risiko ist nicht von der Hand zu weisen. Seit 70 Jahren könnten wir uns mit Atomwaffen selbst vernichten. Das ist aber nicht passiert. Deshalb ist es die dringlichste Aufgabe der Wissenschaft, der Gesellschaft zu zeigen, wohin die Reise gehen könnte, und ihr zu helfen, die Chancen zu nutzen.

Guzzella: Ich habe schon ein gewisses Alter erreicht. Der einzige Vorteil des Älterwerdens ist, dass man sich erinnert, was alles schon falsch prognostiziert wurde. Ich habe ein paar Weltuntergangsszenarien hinter mir. Wenn ich sehe, über welche physischen und intellektuellen Fähigkeiten schon ein kleines Kind verfügt, dann kann ich mir nicht vorstellen, dass die künstliche Intelligenz das Zepher übernehmen wird. Wenn, dann müssten wir uns vor den Problemen fürchten, die menschliche Intelligenz produziert.

Mitarbeit: Stefan Betschon

«Als das Feuer entdeckt wurde, dachten auch viele: schlechte Idee.»

Michael Hengartner

