

24. Herbstseminar

Smart Building & Digital City Vernetzte Visionen im Alltag

mit

Prof. Dr. Edy Portmann, Universität Freiburg, Swiss Post Professor of Computer Science

Norbert Ender, IBM Switzerland Ltd., Leiter Smart Cities Switzerland and Austria

Stefan Ammann, dormakaba Schweiz AG, Geschäftsführer Marktorganisation Schweiz

Marc Henauer, Nachrichtendienst des Bundes (NDB)

Dr. Ludwig Hasler, Philosoph und Physiker, Publizist

Moderation: **Markus Burkhalter**, CONSENS Facility Management AG

Zusammenfassung: **Rudolf Burger**, Dr. phil., Journalist

Prof. Dr. Edy Portmann, Universität Freiburg, Swiss Post Professor of Computer Science

Digital City Der gemeinsame Weg in ein smartes Zusammenleben

Der Referent arbeitet am Institut Human-IST der Universität Freiburg, das auf dem Gebiet der Interaktion von Mensch und Computer in den Bereichen Computerwissenschaften, Psychologie und Soziologie forscht. Er zeigt in einem Filmausschnitt («The Future of Cities» von Keiichi Matsuda), was in einer digitalisierten Welt möglich ist auch schiefgehen kann. Noch sind wir nicht so weit, Sensoren sind uns noch nicht implantiert. In Singapur gibt es aber einen Professor, der mit einer Milliarde Dollar die Menschheit digitalisieren will.



Wir befinden uns in einer **exponentialen Entwicklung**. Bis das Telefon eingeführt war, ging es sehr lange, beim Fernsehen weniger lang, beim Internet noch weniger lang, und erst seit 10 Jahren gibt es das Smartphone. In einer Minute werden auf Youtube Filme für mehrere Tage hochgeladen, es gibt eine Datenexplosion, gemäss dem **mooreschen Gesetz** (formuliert von Gordon Moore 1965) verdoppelt sich die Komplexität von Schaltkreisen regelmässig, je nach Quelle innerhalb von 12 bis 24 Monaten. Als nächstes kommen Quantencomputing und Organic Computing. Die Transformation ins digitale Zeitalter ist überall greifbar, besonders aber in den Grossstädten.

Ist der Mensch so schwach, dass man ihn mit Künstlicher Intelligenz (KI) wegprogrammieren kann? Im Gegensatz zur KI will Intelligence Amplification mit Informationstechnologien die menschliche Intelligenz auf eine höhere Stufe bringen.

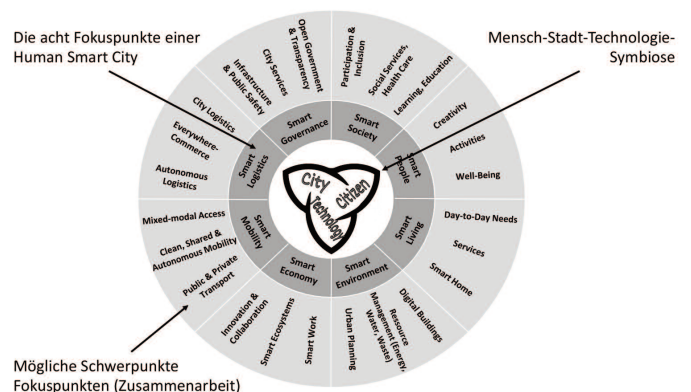
Das **Human-IST Institut in Freiburg**, an dem nicht nur Ingenieure, sondern auch Soziologen und Psychologen arbeiten, will eine für den Menschen lebenswerte Welt erhalten. Wollen wir den Weg Chinas gehen, wo Menschen mit «Social Credit» ausgestattet werden und z.B. Verkehrsvergehen mit Minuspunkten bestraft werden? Nein, der Mensch soll im Mittelpunkt stehen. Wir müssen mit der direkten Demokratie ein neues Bild entwerfen, wir müssen herausfinden, wofür wir stehen, wofür wir Sensoren brauchen.

Im **Jahr 2045** wird die Schweiz laut dem Bundesamt für Statistik 10 Millionen Einwohner haben. Zusammen mit der Universität St. Gallen wird am Human-IST Institut in Freiburg ein **Kompetenzzentrum**

für Städte errichtet. In einer Zeit, in der die Urbanisierung rasch voranschreitet (2016 lebten 75% der Schweizer Bevölkerung in Städten), geht es darum zu zeigen, welche Möglichkeiten die Technologie bietet. Die Stadt gilt als Wurzel allen Übels, aber wenn man vorhandene Daten geschickt auswertet – z.B. Klimadaten – kann man neue Schnittstellen für ein besseres Leben generieren. Intelligente Geräte schaffen eine Symbiose zwischen Menschen und Technologie.

Smart City 3.0 bedeutet: Menschen organisieren sich, fordern neue Technologien. Bern steht nicht im Wettbewerb mit Zürich, sondern mit Berlin, mit New York. Wir Europäer müssen wissen, wie wir uns von Asien und den USA differenzieren wollen. In den USA haben Unternehmen das Sagen, in Asien herrscht eine Top-Down-Kultur. Wir

Emergentes Human Smart City Wheel



müssen darüber diskutieren, welche Schweiz uns passt. Wichtig ist Transdisziplinarität, es gilt, verschiedene Forschungsgebiete zusammenzubringen, das Ziel heisst **kollektive Intelligenz**.

Wie wichtig ist es, dass wir uns noch sehen wollen? Auf diese Frage antwortet der Referent, dass er zwar seine Kollegen in der Hosentaste trage, aber «face to face» sei nicht zu ersetzen sei, und es bleibe wichtig, Freunde zu haben. Wer aber in Zukunft mit Menschen zu tun haben wolle, z.B. bei einer Auskunft, werde bezahlen müssen.

Weitere Informationen: <http://human-ist.unifr.ch>

Norbert Ender, IBM Switzerland Ltd., Leiter Smart Cities Switzerland and Austria

Das Potential von künstlicher Intelligenz im Internet der Dinge

Konkrete Fallbeispiele aus dem IBM Watson IoT Center in München

Beim Thema **«Künstliche Intelligenz» (KI)** wird immer wieder das Kühlschrank-Beispiel erwähnt, also dass der leere Kühlschrank selbständig den Nachschub organisiert. Aber für die meisten Menschen ist das nicht relevant, denn auch der intelligenteste der Kühlschränke weiss ja nicht, ob wieder die gleichen Fruchtjoghurts bestellt werden sollen. Mit KI lässt sich viel machen, aber KI ist doch nicht menschliche Intelligenz.



KI kann helfen, **neue Datenquellen zu erschliessen**. Zum Beispiel für eine bessere Gebäudenutzung. Nur 29% der Gesamtkosten eines Gebäudes werden für den Bau aufwendet, 71% für den Betrieb. Dennoch ist ein Drittel der gewerblichen Gebäudefläche ungenutzt, 55% der Büroarbeitsplätze sind nicht besetzt. Wie wäre es, wenn Gebäudeflächen flexibel angepasst werden könnten? Hier kann KI bei der Datensammlung nützlich sein. Einige Beispiele:

- Das **Lift und Rolltreppen-Unternehmen Kone** nutzt das IBM Watson Internet of Things (IoT) z.B. um den Zustand seiner Aufzüge und Rolltreppen voraussagen und besser zu warten (siehe dazu auf den Film auf www.youtube.com/watch?v=EVbd3ejEXus).
- Der **Gebäudedienstleister ISS** nutzt Watson IoT, um das Management von 25'000 Gebäuden weltweit zu transformieren. Mit IoT und KI kann der Zustand von Gebäuden erkannt und sie können proaktiv gewartet werden, Betriebsabläufe können unterstützt werden.

Der Kantine kann mitgeteilt werden, wie viele Menüs gekocht werden müssen, welche Menüs beliebt sind. Weiter gibt es Informationen zur Nutzung der Räume, zur Verkehrslage usw.

- Mit einem digitalen Zwilling wird der **Hafen von Rotterdam** zum intelligentesten Hafen der Welt. Autonome Schiffe werden früher kommen als selbstfahrende Autos, bereits 2025 wird mit solchen Schiffen gerechnet. Mit Watson IoT können Abläufe optimiert, so kann etwa der Umlad eines Schiffes um eine Stunde verkürzt werden. Damit werden 80'000 Franken gespart. Sensoren im Hafen erkennen den Zustand des Wassers, alarmieren bei Vergiftungen, optimieren den Verkehr bei Ebbe und Flut. 3-D-Drucker stellen Ersatzteile her, machen Schiffe innerhalb einer Woche wieder fahrtüchtig.

- Watson assistiert seit Juni 2018 den **Astronauten auf der ISS**. Watson fliegt mit in der Schwerelosigkeit, es kann mit den Astronauten interagieren, sie technisch unterstützen, Gesichter erkennen.

München ist der Hauptsitz der Watson IoT Unit. 2017 wurden über 22'000 Besucher gezählt. Kunden und Partner sind u.a. BMW, Cisco, deutsche Telekom.

Macht IBM seine Kunden mit diesem System nicht abhängig? Der Referent antwortet, dass IBM nicht Daten sammle, sondern Firmen in ihren Projekten unterstütze, die Daten gehörten dem Kunden. Was ihn selber betrifft: Er habe etwa alle drei Jahre seinen Beruf gewechselt. Heute findet er es schwierig, mit dem Können der jungen Leute mithalten . . .

Weitere Informationen: www.ibm.com/watson/

Stefan Ammann, dormakaba Schweiz AG, Geschäftsführer Marktorganisation Schweiz

Smart Cities – vernetzt in die Zukunft Vom Schliesssystem zur Smart Access Solution

Einige Zahlen zu **dormakaba**: 2017 2,8 Milliarden Umsatz mit Access-Systemen. 4% davon werden in Forschung und Entwicklung investiert, mit 300 Mitarbeitern werden heute noch Schlüssel produziert. dormakaba hat den ersten **digitalen Schlüssel** für Hotels entwickelt und 400'000 Türen in den USA umgebaut, damit sie mit dem Handy geöffnet werden können.



Der Referent sieht **fünf Wachstumstreiber**: Urbanisierung, steigender Wohlstand in den Schwellenländern, demographischer Wandel (Überalterung), wachsendes Sicherheitsbedürfnis, Technologie.

Zutrittssysteme sind weltweit gefragt, z.B. stammen die «Self Boarding Gates» auf dem Flughafen Zürich von Kaba. Ein riesiges Marktpotenzial öffnet sich v.a. in Asien, dort gibt es fast 300 Städte mit mehr als einer Million Einwohnern, dort sind in den nächsten 10 Jahren 350 Flugplätze in Planung.

Eine Schwierigkeit für dormakaba sind die **weltweit verschiedenen Ansprüche** an Schliesssysteme. In USA z.B. ist das Design im Gegensatz zu Europa nicht wichtig. Asien vertraut dem Fingerprint. Es ist also wichtig, sich den jeweiligen Kulturen anzupassen.

«Connected» ist ein Schlüsselwort für die Zukunft, connected customer, products, companies, services. Siehe z.B. die Software «SportsNow», eine Applikation für Fitnessstudios, die Mitgliederverwaltung, Anmeldung, Bezahlung regelt. Mit dem Smartphone und Exivo von dormakaba ist es möglich, den Zutritt zu Gebäuden für Mieter, Handwerker, Postboten usw. unterschiedlich zu regeln. So kann etwa der Zugang auf 24 Stunden pro Tag und 7 Tage in der Woche erweitert werden.

Sicherheit bleibt auch in Zukunft überaus wichtig. Für seine Kunden bietet dormakaba Workshops an, über 1000 sind schon durchgeführt worden. Die Technologie zur Digitalisierung ist da, es geht darum, sie in der Gesellschaft zu verankern, die Menschen müssen dazu gebracht werden, dass sie die Vorteile erkennen. Digitalisierung versteht dormakaba im Übrigen als Ergänzung zum alten Geschäft, das weiterhin den Kern der Firma ausmacht.

Wie können Mitarbeiter motiviert werden? Das Rennen sei ein Marathon, antwortet der Referent auf diese Frage. Es gelte, die richtigen Mitarbeiter auszuwählen.

Weitere Informationen: www.dormakaba.com/ch-de

Cyber Risiken Vom Umgang mit den Herausforderungen der Digitalisierung

Wir befinden uns in einem **Spannungsfeld**: Die Bedeutung der Informationstechnologie nimmt zu, ebenso die Vernetzung und die Zahl der Teilnehmer. Der Zugang zu immer wertvollerer Information wird möglich. Früher gab es von wichtigen Dokumenten einen Durchschlag auf Kohlepapier, heute können viele auf digitale Dokumente zugreifen. Also nehmen auch die Betrugsmöglichkeiten zu, und es gibt **viele Akteure**: Kriminelle Banden, Staaten. Cyber-Kriminalität ist zum Geschäft geworden, für das es verschiedene Motive gibt: politische Vorteile, finanzieller Gewinn, Erwerb von Know-how.

Die Bedrohungslage für die Schweiz ist vielfältig: Webseite können mit tausenden von Anfragen lahmgelegt werden. Betreiber können erpresst, Umsatzeinbussen in Aussicht gestellt werden, Kreditkarten können gefilmt, geklaut werden. Gehackt worden sind zum Beispiel die deutsche Bahn, Ruag. In die Sicherheitssoftware der Firma Kaspersky soll ein Trojaner eingeschleust worden sein. Angreifer profitieren davon, dass Hardware für Viren anfällig ist, weil es für Hardware kein Update gibt.

Zunehmend sind Angreifer KMU's, das heisst, verschiedene Hacker und Hackergruppen arbeiten zusammen. Ihr Ziel ist es, Geld zu machen. Daraus folgt, dass es für Angegriffene die beste Strategie ist,



den Preis für erfolgreiche Angriffe so zu erhöhen, dass es sich für diese KMU's nicht mehr rechnet.

Den **Gesamtkontext der Cyber-Risiken** umschreibt der Referent wie folgt:

- Informationssicherheit ist nicht gleich IT-Sicherheit. Nur ein integrierter, Risikomanagement basierter Prozess kann zu einem besseren Informationsschutz führen.
- Risikomanagement ist Aufgabe der Geschäftsleitung. Stellen Sie die richtigen Fragen. Die IT-Verantwortlichen müssen eine verständliche Sprache sprechen. Vertrauen Sie nicht auf rein technische Lösungen. Diese mögen als Sicherheitsmassnahmen Sinn machen, aber sie sind nur Teil des Risikomanagements.
- Prinzipiell gilt: Chancen sind zu ergreifen, aber die inhärenten Risiken zu erkennen (Datenschutz, Komponentensicherheit, Abhängigkeiten etc...)
- Es empfiehlt sich Risiken früh genug zu erkennen und beispielsweise Industriestandards anzustreben. Ansonsten reguliert jemand anders früher oder später.

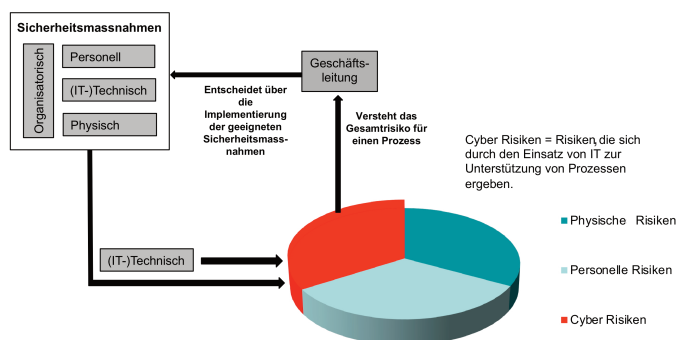
Im Zentrum stehen die Daten

- Wer hat Zugriff auf was? Und wie werden diese Mitarbeiter genau ausgewählt und überprüft?
- Existieren Klassifizierungen? Wo sind unterschiedlich klassifizierte Daten gespeichert? Und wer hat die Verantwortung dafür? (Cloud-Services)
- Welche Kanäle werden gebraucht, um welche Daten zu senden oder um sie verfügbar zu machen?
- Welche Daten werden öffentlich oder intern publiziert? (Soziale Medien ➔ Social Engineering)
- Das Schutzbedürfnis der Information diktiert das entsprechende Schutzniveau. Dieses soll unter Einbezug und Austarieren aller Risikofaktoren erreicht werden.

Schadet Kriminalität der Vernetzung? Auf diese Frage antwortet der Referent kurz und bündig mit «eher nein».

Weitere Informationen: www.melani.admin.ch/melani/de/home.html

Cyber Risiken im Gesamtkontext



Dr. Ludwig Hasler, Philosoph und Physiker, Publizist Und was macht der Mensch in smarten Welten?

Der Referent beginnt seinen Vortrag (ohne Folien!) mit einer **Vorschau auf die im Dezember anstehenden Bundesratswahlen**: Wie wäre es, wenn man dafür eine Software einsetzen würde, die mit den Daten besonders erfolgreicher Bundesräte gefüttert würde, einem Verschnitt aus Kurt Furgler und Doris Leuthard? Ein mögliches Ergebnis wäre, dass so Bundeskanzler Walter Thurnherr gewählt würde. Gerade bei einer solchen Wahl würde aber ein grosser Nachteil der Digitalisierung offensichtlich: Sie ist im Kern konservativ, sie verlässt sich auf alte Daten, in der Medizin, im Tourismus und anderswo. Sie ist nichts anderes als die Fortsetzung der bisherigen Datenstränge.



Es ist ein **kindlicher Traum** zu glauben, dass immer alles besser und schöner werde und alle Probleme übermorgen gelöst werden. Das Paradoxe ist doch, dass wir uns noch nie kränker gefühlt haben als heute, dabei geht es uns fabelhaft. **Aber je vernetzter wir sind, desto anfälliger, unsicherer werden wir.** Für unsere Informationsbeschaffung hat Wikipedia das alte Universallexikon ersetzt, aber gleichzeitig gibt es den Gatekeeper, der unwichtige Informationen aussortiert, nicht mehr. Das Internet ist die Vollendung der Demokratie, alle sind auch Absender von Informationen, es ist, wie wenn es bei einem Restaurantbesuch hiesse: «Heute kocht ihr Tischnachbar.» Impfgegner zum Beispiel orientieren sich anhand von Trollen, ein grosser Teil von ihnen kommt aus Russland. Wo aber wären stünde die Gesellschaft, wenn wir im technischen Fortschritt immer nur das Risiko gesehen hätten?

Der 75-jährige Referent ist ein grosser Liebhaber der technischen Entwicklung, inklusive der digitalen, aber **der Mensch muss dabei**

im Mittelpunkt stehen. Das ist alles andere als selbstverständlich, es ist sogar eher unwahrscheinlich. Was nicht hoffähig war, blieb früher auf den Stammtisch beschränkt, heute nicht mehr, heute sind die Idioten, die es immer schon gab, vernetzt. Heute kann man sich mit Software Claqueure kaufen. Die Leute wollen ja gar nicht wissen, was sie mitmachen. Der Mensch ist gerne frei, aber noch lieber bequem, und das ist in der digitalen Welt fatal. So ist der Glaube an die demokratische Augenhöhe beim Referenten in den Keller gesunken.

Ja, **die Vernetzung macht das Leben bequemer, sicherer**. Selbstfahrende Fahrzeuge sind ein Fortschritt, so kann der ewige Störfall Mensch aus dem Verkehr gezogen werden, statt zu lenken, kann er in der Kabine sitzen und Whisky trinken. Freie Fahrt für freie Bürger gibt es ohnehin nicht mehr. Wer heute in Zürich privat Auto fährt, ist selber schuld. Aber etwa das «Smart Home», das Haus, das sich selber steuert, löst keines der Probleme des Referenten. Je selbstgesteuerter ein System ist, **desto anfälliger wird es für Kontrolle, für Überwachung**. Wenn ihm Alexa, die digitale Amazon-Assistentin, einen Tipp gibt, welches Medikament er bei einer Erkältung brauchen soll, weiss der Erkältete nicht, wem Alexa gehört: der Pharma-Industrie, der Versicherung? Es ist dem Referenten egal, wenn Alexa seinen abendlichen Whisky-Konsum kennt, aber wie sieht das für einen 25-Jährigen aus? Wenn Alexa die Daten über seine Mobilität, seine Gesundheit weitergibt, hat das einen Vorteil für seine Gesundheit, er wird fitter, lebt länger, aber es gibt auch einen Nachteil: Er gibt Freiheit ab. Ausserdem weiss ein jeder selbst, was ihm guttut. Der Referent schätzt sich so ein, dass er nüchtern nicht immer erträglich sei; sozial werde er erst ab dem zweiten Glas.

Wie steht es um das **digital gesteuerte Paarungsverhalten**? Die Vorteile überwiegen, meint der Referent. Der Mann wollte schon immer rasch die ideale Geliebte finden, früher war das mühsam, auf dem Land gab es wenig Auswahl. Heute finden sich ein Drittel der Paare online, und sie bleiben länger zusammen. Tinder hält der Referent allerdings nur für Notfälle tauglich, er selber hat sich an eine andere digitale Partnersuchfirma gehalten und musste dabei 72 Eigenschaften seiner idealen Geliebten eingeben. Aus dem Ozean der Daten fischt der Algorithmus die ideale Person heraus – nicht bei ihm, er hat sich vorher von der digitalen Suche verabschiedet, weil er an den **Unterschied zwischen Suchen und Entdecken** glaubt: Columbus suchte Indien, verfuhr sich aber analog und entdeckte Amerika. So kann sein, dass ein Flirt um 11 Uhr in der Bar mühsam

ist, es aber um halb eins mit dem gleichen Personal ganz anders aussieht. Wer sich jedoch auf die digitale Partnersuche begibt, sucht die perfekte Person, sucht Reibungsfreiheit. Früher haben Ärzte Krankenschwestern geheiratet, heute heiraten Ärzte Ärztinnen, Anwälte Anwältinnen. Dabei lieben Menschen doch Abenteuer. Glück kommt nicht aus dem Service konkreter Bedürfnisse, sondern: **«Alles, was die Seele durcheinanderrüttelt, ist Glück»**, sagt Arthur Schnitzler. Wenn sich jemand um halb eins in der Bar verliebt, schlägt der Blitz ein, dann wird nicht einfach der persönliche Datenstrang fortgesetzt.

Wenn die Maschine erwachsen wird, besteht auch die **Gefahr der Infantilisierung**: Der Mensch wird zum Kleinkind.

Wie kriegen wir beim **Tanz mit der Maschine** die Kurve? Der Mensch muss beim Tanz führen, im Tandem vorne sitzen und steuern. Natürlich, die Maschine kann besser rechnen, die Krebsdiagnosen von Dr. Watson treffen zu 95% zu, die des Arztes nur zu 65%. Die Maschine hat den besseren Speicher, sie kann Röntgenaufnahmen besser interpretieren. Den Wettbewerb in rationaler Intelligenz haben wir gegen die Maschine schon lange verloren, **die Maschine übernimmt die rationale Intelligenz**. Der Mensch macht am Laufmeter Fehler, ist aber aus demselben Grund zu Wundern fähig, ist angefressen von der Idee des Schöneren, des Besseren. «Wissen» macht die Maschine besser, Wissen ist aber ein Kind von gestern, gefragt ist Kreativität. Wenn wir den **präfrontalen Cortex**, das Klugscheisserareal, nicht ausschalten, passiert nichts Neues. Es ist kein Zufall, dass Künstler mit Rauschmitteln viel erreicht haben, man kann aber auch anders beginnen. **Empathie** ist wichtig, reicht aber nicht, für Therapien braucht es Menschen, ein Gegenüber, das uns versteht. Unsere Vorgeschichten sind wichtig, lesen Sie **C.G. Jung** um herauszufinden, was da alles herumschwirrt.

Die Maschine ist perfekt, **die Stärke des Menschen liegt im Imperfekten**. Wenn sein Hirn angeregt wird, ist es zu Grossartigem fähig. 87 Milliarden Neuronen gibt es in unserem Hirn, jedes Neuron geht Zehntausende von Verbindungen ein, in jedem Kubikzentimeter Gehirn gibt es mehr Verbindungen als Sterne in der Milchstrasse. Unsere Aufgabe ist es, uns in einer Symbiose mit der Maschine in Hochform zu bringen. Dazu braucht es da oben, in unserem Gehirn, Vollbeschäftigung.

Weitere Informationen: www.ludwighasler.ch