

Digitalisierung Quo vadis?

**Alle Branchen
sind gefordert**

Die «smarte» Zukunft

Die Transformation

tcbe.ch Interna



Standortförderung
Kanton Bern 



Neue Studiengänge ab 6. Februar 2016

www.tsbe.ch

Wissen ist der Weg zu Deinem Erfolg, wir begleiten Dich:

dipl. Techniker/In HF Telekommunikation
dipl. Techniker/In HF Informatik
dipl. Techniker/In HF Informatik Systemtechnik

Berufsbegleitende Ausbildung in 5 Semestern.

Eine Institution der **gibb** Weiterbildung



**Kellerhals
Carrard**

Innovation ist der **Motor** unseres Wohlstandes.

Der **tsbe.ch** – ICT Cluster bildet seit 20 Jahren den idealen Rahmen, das **Chassis**, um Inspiration und Kreativität eine Plattform zu geben. Gratulation!

Um Ihre Ideen zu schützen, zu vermarkten und zu finanzieren, bietet Ihnen **Kellerhals Carrard** den entsprechenden rechtlichen und steuerlichen **Service**.
Jederzeit!

Kellerhals Carrard Bern
Effingerstrasse 1
Postfach
CH-3001 Bern
Tel. +41 58 200 35 00
Fax +41 58 200 35 11

Gemeinsam stark
www.kellerhals-carrard.ch

Sie betrifft uns alle: Digitale Transformation

Dr. Matthias Stürmer

Präsident tcbe.ch – ICT Cluster Bern, Switzerland

Liebe Leserinnen und Leser,

Vielleicht haben auch Sie während der Sommermonate den digitalen Graben beim Casinoplatz beobachtet: Während die einen nichtsahnend gemütlich flanierend durch die Berner Altstadt bummelten, drückten andere am gleichen Ort nervös auf ihren Smartphones rum und versuchten virtuelle Pokémons zu fangen. Dieses Game, das die Realität durch digitale Spielfiguren erweitert, lässt seit einigen Wochen Jung und Alt spielerisch die Stadt Bern erkunden.

Augmented Reality wird bei Pokémon GO als lustige Unterhaltung angewendet, ist aber gleichzeitig auch eine wegweisende Technologie für die heutige Industrie. Mit Augmented Reality lassen sich beispielsweise E-Learning Anwendungen realisieren, mit denen die Bedienung und Wartung komplexer Maschinen deutlich einfacher wird.

Digitalisierung findet auch im Gesundheitswesen statt, sei es in der Medizininformatik oder bei der Verwaltung von Arztpraxen und Kliniken. Spannende Projekte wie jenes der Berner Fachhochschule zum «Spital der Zukunft» werden in der aktuellen Ausgabe des tcbe.ch FOCUS beschrieben. Grosse Veränderungen stehen ebenfalls bei der öffentlichen Verwaltung und im Bildungssektor an. Solche neuen digitalen Möglichkeiten lassen Städte und Gemeinden stetig «smarter» werden, wie der Beitrag in der aktuellen FOCUS-Ausgabe über Smart Cities zeigt.

Auch beim tcbe.ch hat es einige Veränderungen gegeben. Anfang dieses Jahres ist der bisherige Präsident Dr. Christoph Zimmerli nach 5 Jahren zurückgetreten, bekleidet aber weiterhin im Vorstand als Kassier ein wichtiges Amt. Seit der Hauptversammlung im Februar 2016 darf ich als Präsident dem tcbe.ch vorstehen. Ich habe diese Aufgabe gerne angenommen, da es

mir neben meiner Tätigkeit am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität Bern sowie als Berner Stadtrat ein wichtiges Anliegen ist, die regionale ICT-Branche und auch generell die Digitalisierung in Wirtschaft, Verwaltung und Bildung zu fördern.

An Aktivitäten beim tcbe.ch mangelt es nicht: Zahlreiche Anlässe werden noch dieses Jahr stattfinden oder sind für das nächste bereits geplant, wie die Veranstaltungen 2016/2017 aufzeigen. Dort stehen aktuelle Themen wie Cyber Security, Open Source Software, Sharing Economy und Bitcoin/Blockchain auf der Agenda.

Auch auf strategischer Ebene wollen wir uns als tcbe.ch weiterentwickeln. So sollen erstens unsere Tätigkeiten noch stärker das Networking im Fokus haben, denn in der heutigen Zeit ist es wichtiger denn je, die richtigen Personen zu kennen – und umgekehrt ihnen bekannt zu sein! Zweitens soll der Informationsaustausch und Wissenstransfer rund um ICT ermöglichen, dass neue Trends und Technologien frühzeitig verstanden und Chancen erkannt werden. Und drittens wollen wir uns regional einen klar definierten Perimeter vorgeben, in dem wir unsere Aktivitäten durchführen.

Weil Digitalisierung nicht an den Berner Kantons Grenzen aufhört und wir gleichzeitig mit dem Chapter Solothurn erste äusserst positive Erfahrungen machen durften, hat der Vorstand beschlossen, dass der tcbe.ch künftig die gesamte Hauptstadtregion Bern, Fribourg, Neuenburg, Solothurn und Wallis abdecken wird. In den nächsten Monaten werden wir deshalb beginnen, Kontakte zu ICT-Unternehmen in Thun, Biel und Brig zu knüpfen und mit bestehenden regionalen ICT-Verbänden zu kooperieren, um weitere tcbe.ch Chapters anstossen zu können. Selbstverständlich ist dabei auch Eigeninitiative von Firmen, die sich im tcbe.ch engagieren



wollen, sehr willkommen. Eine erste Zwischenbilanz dieser neuen Strategie werden wir an der kommenden Generalversammlung am 21. Februar 2017 ziehen. Nun wünschen wir Ihnen eine informative und unterhaltsame Lektüre des neuen tcbe.ch FOCUS – momentan noch ohne farbige Pokémons, dafür ganz traditionell analog auf Papier!

Impressum

FOCUS>tcbe.ch
Organ des tcbe.ch – ICT Cluster Bern, Switzerland
Erscheint 1 bis 2-mal jährlich

6000 Exemplare

Herausgeber

tcbe.ch – ICT Cluster Bern, Switzerland
Kramgasse 2,
Postfach 5464,
3001 Bern
Tel. +41 (0)31 388 70 70
Fax. +41 (0)31 388 87 88
E-Mail: info@tcbe.ch, www.tcbe.ch

Redaktion

Andreas Dürsteler, Swisscom AG
E-Mail: andreas.duersteler@tcbe.ch,
Tel. 079 277 54 90

Inseratemanagement, Gesamtherstellung

Stämpfli AG,
Dienstleistungen und Produktion
Wölflistrasse 1, Postfach, 3001 Bern
Tel. 031 300 66 66, Fax 031 300 66 99
E-Mail: info@staempfli.com
www.staempfli.com

Titelbild: Analog → Digital

Inhaltsverzeichnis

Digitalisierung Quo vadis?	1
Sie betrifft uns alle: Digitale Transformation	3
«To do Liste» für das Überleben im digitalen Zeitalter	5
Digitalisierung und Informationssicherheit	7
Active and Assisted Living: der «intelligente Kleiderschrank»	9
Spital der Zukunft Live: Transformation in das Gesundheitswesen 2.0	10
Das Ende der analogen Telefonie	13
Digitalisierung in der Mobilität	15
Smart City: Wie können Schweizer Städte und Gemeinden intelligent werden?	17
Gridbox: echtzeitbasiertes Monitoring des Verteilnetzzustandes	19
Die Zukunft des Bildungswesens: Learn Smart!	21
Digitalisierung: Logistikbranche voller Potential	24
Die Mobiliar bleibt auch digital die persönlichste Versicherung der Schweiz	27
VERSICHERIX – Digitalisierung, Demokratisierung und Sozialisierung im Versicherungsmarkt	29
Digitalisierung der Medienindustrie	31
Digital Impact on Business Networking	32
Vertikale Social Media-Plattformen erobern das Netz	34
Abstract	36
Rückblick der bisherigen Veranstaltungen 2016	38
Vorstand	39

«To do Liste» für das Überleben im digitalen Zeitalter

Die Zeichen sind überall zu sehen: In den Strassen, in den Wohnungen, in den Restaurants, den Büros, überall wo Menschen leben und arbeiten – sie sind überall zu sehen, die Zeichen der Veränderung. Der Blick auf die mobile Wunderlampe Smartphone oder auf die surrende Uhr am Handgelenk ist derart normal geworden, dass bereits das Gegenteil auffällt, dann nämlich, wenn jemand nicht den Blick senkt, sondern den Blick hebt. An den Plakatwänden sind immer öfter Codes für den Einstieg in die digitale Welt zu finden und an den Kassen fliesst Geld durch einen Wink mit der Hand. Diese Zeichen bedeuten vor allem eines: die Menschen erwarten überall und jederzeit digital verfügbare Dienstleistungen. Wir leben zunehmend in einer digitalen Wunderwelt und wir erwarten, dass jede Leistung, die wir beziehen sofort digital auffindbar, bezahlbar, diskutierbar und personalisierbar ist. In diesem Aufstieg des digitalen Lebensstils und der damit verbundenen digitalen Erwartungen der Konsumenten liegt die wahre Bedeutung der digitalen Revolution.

Für Unternehmen ist es für den zukünftigen Erfolg ausserordentlich wichtig zu erkennen, dass die digitale Revolution und der digitale Lebensstil von zwei Merkmalen geprägt werden, die dazu führen, dass niemand das digitale Menetekel an der Wand ignorieren sollte:

1. Die Digitalisierung betrifft jede Industrie und jede Branche

Neben den offensichtlichen Beispielen aus der Transport- und dem Reise-Gewerbe, zeigen die Fortschritte beim Einsatz von Landwirtschaftsrobotern, die grossen Anzahl von Startup Firmen, die versuchen die Finanz- und Versicherungsbranche neu zu erfinden oder die Bestrebungen im Gesundheitswesen, die vollständige Digitalisierung aller Prozesse voranzutreiben,

dass es kein Geschäft geben wird, welches sich der Kraft der digitalen Bewegung wird entziehen können.

2. Die Geschwindigkeit der Veränderungen übertrifft alles bisher bekannte.

Die grossen tektonischen Veränderungen der Wirtschaft in der Vergangenheit bedurften immer langfristiger Investitionen und die Verbreitung neuer Geschäftsmodelle war abhängig von und begrenzt durch schwerfällige, unidirektionale Medien. Im Zeitalter des jederzeit vernetzten Konsumenten, der neue Angebote sofort findet und im Zeitalter der as-a-Service Architekturen, die die Umsetzung von Ideen zu Geschäften ohne grosse Investitionen ermöglichen, ist die Geschwindigkeit der Verbreitung neuer Geschäftsmodelle und des Aufstiegs neuer Konkurrenten in bestehende Geschäfte dramatisch angestiegen. Die Zeit sich auf die Veränderungen einzustellen hingegen ist ebenso dramatisch geschrumpft.

Um in diesem Zeitalter des digitalen Umbruchs nicht von Konkurrenten in der digitalen Dimension überholt zu werden, braucht jedes Unternehmen eine Digitali-

sierungsagenda, eine to-do Liste für die Zukunft.

Diese to-do Liste kann aber erst erstellt werden, wenn die Wirkung der Digitalisierung auf die verschiedenen Elemente der Leistungserbringung eines Unternehmens identifiziert und die Verknüpfung dieser Elemente aufgedeckt sind.

Das Diagramm in Figur 1 zeigt auf, das digitale Leistungen im wesentlichen drei Ebenen eines Unternehmens betreffen:

- Die Ebene der Kundeninteraktion
- Die Ebene der Prozesse
- Die Ebene der Daten

Ein digitales Geschäftsmodell beginnt beim Kunden und der digitalen Erlebniskette des Kunden. Dieses Erlebnis beginnt heute für viele Kunden auf dem Smartphone und endet auch dort, es ist aber wichtig zu verstehen, dass zukünftige Kunden-Interaktionen nicht zwingend an das Smartphone gebunden sein werden, sondern dass es die jederzeitige Verfügbarkeit des Dienstes ist, auf die es ankommt. Schon heute gibt es Dienste, die über Geräte im Haushalt, wie den Amazon Echo, via einem Sprachbefehl ausgelöst werden können.



Figur 1

Die Ebene der Kundeninteraktionen wird sich weiterentwickeln und jede Branche muss sich darüber Gedanken machen, wie diese Interaktionen digital über heutige und zukünftige Kanäle gestaltet werden könnten.

Damit die Kundeninteraktionen nicht bedeutungslose Fassade bleiben, braucht es dahinter die Ebene der Prozesse, die mit automatisierten Abläufen sicherstellt, dass die Dienstleistungen durchgängig orchestriert werden. Die Prozessebene selber muss ebenfalls digital konzipiert sein, so dass Abläufe dynamisch an neue Anforderungen adaptiert werden können.

Die letzte Ebene betrifft die Daten und die Informationen, die zu jedem Aspekt der digitalen Leistung generiert und gesammelt und für den Gewinn neuer Erkenntnisse und neuen Wissens analysiert werden. Es ist diese Ebene, die heute den Unterschied zwischen den digitalen Gewinnern und den digitalen Verlierern ausmacht: Ausgehend von der Analyse der Daten, die Dank neuen Technologie-Ansätzen, auch in Echtzeit durchgeführt werden kann, lassen sich über die digital abgebildeten Prozesse auch die Kundeninteraktionen laufend anpassen. Aus diesem Zyklus lassen sich nun drei wichtige Prinzipien identifizieren, die beim Entwurf einer digitalen Agenda berücksichtigt werden müssen:

- Fokus auf den Kunden
- Radikale Service-Orientierung
- Primat der Daten

Diese Prinzipien gilt es nun auf die zentralen Elemente eines Unternehmens anzuwenden und jeweils deren Wirkung auf das Geschäftsmodell, die Organisation und die Technologie zu prüfen und die Chancen und Herausforderungen, die sich dadurch ergeben, herauszuarbeiten.

Für jedes der Felder in dieser digitalen «To-Do Liste», wie sie unten dargestellt ist, empfiehlt es sich, Überlegungen anzustellen, wie der digitalen Lebensstil der Kunden, die Service-Orientierung und die Möglichkeit Daten über jedes Element der Wertschöpfungskette zu haben, genutzt werden können.

Wendet man dieses Arbeitsmodell beispielsweise auf ein Unternehmen in der produzierenden Industrie an, dann lassen sich damit möglichen Handlungsoptionen

Digitale «To Do Liste»			
Digitale Prinzipien	Digital Wirkungsfelder		
Kundenerlebnis im Zentrum	Veränderung der Geschäftsmodelle Empfehlung: Identifikation von Chancen anhand einer digitalen Customer Experience Journey	Veränderung der Organisation Empfehlung: Entwurf einer Roadmap für eine Chief Digital Office Unit inklusive Mitarbeiter Entwicklung	Veränderungen der Technologie Empfehlung: Prüfung von digitalen Kernelementen wie Cloud, SaaS, Mobile und Social Strategien und Entwurf einer technischen Roadmap Beispiele für eine reine Service Nutzung: ServiceNow, WorkDay oder Salesforce
Radikale Service & Prozess Automatisierung			
Primat der Daten			

Beispiel einer Digitale «To Do Liste» für Industrie 4.0			
Digitale Prinzipien	Digital Wirkungsfelder		
Kundenerlebnis im Zentrum	Veränderung der Geschäftsmodelle Condition-based Payments – Predictive Maintenance Models – Intelligentes, daten-basiertes Asset-management – Self-service maintenance mit Augmented Reality Lösungen	Veränderung der Organisation Datenbasierte Management Entscheidungen – Neue agile Organisationsformen für Maintenance-Teams	Veränderungen der Technologie Sensor-Technik erlaubt neue Messformen – Low Power Networking macht Internet of Things möglich – 5G Networks – OPC-UA Protokoll – Additive Manufacturing
Radikale Service & Prozess Automatisierung			
Primat der Daten			

und Schwerpunkte für strategische Entscheidungen für die vielgenannten Industrie 4.0 Thematik identifizieren.

Einige Beispiele für Aktivitäten in den Wirkungsfelder für die Industrie 4.0:

Das Beispiel aus der Industrie 4.0 zeigt auch auf, dass die Identifikation von Veränderungen und Treibern im Bereich der Technologie am leichtesten fällt. Schwieriger ist es, die Veränderungen der Organisation und speziell auch die Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle vor auszudenken und anzudenken, aber es werden am Ende genau diese Bereiche sein, in denen sich die Gewinner von den Verlierern unterscheiden werden.

Allerdings ist gerade das Nachdenken über Geschäftsmodelle, die sich auf neue Kundenerlebnisse stützen, eine Domäne, für die es, im Gegensatz zu den vielen anderen Domänen, die in Zukunft von maschineller Intelligenz dominiert werden könnten, kaum Ersatz für menschliche Kreativität geben wird. Es braucht dafür nicht alleine Intelligenz, sondern die Fähigkeit sich in Menschen zu versetzen, um zu verstehen was ein Produkt-Erlebnis im

Kunden auslöst. Und wie der Science Fiction Autor Philip K. Dick in seinem unter dem Titel «Blade Runner» verfilmten Buch «Do Androids dream of electric sheep?» schon angedeutet hat, werden Maschinen immer nur von Maschinen, nicht aber von Menschengefühl träumen können. So gehört denn auf eine vollständige To Do Liste für das Überleben in der digitalen Welt ganz zuoberst die Wertschätzung und Pflege der Menschen im Unternehmen und die Förderung ihrer kreativen Kraft mit allen digitalen und auch traditionell analogen Mitteln.



Dr. Bruno Messmer
bmessmer@csc.com
Leiter Digital Strategy
& Transformation
Consulting CSC Schweiz
www.csc.com

Digitalisierung und Informationssicherheit

Die Digitalisierung fordert die Informationssicherheit besonders heraus, weil sie konzeptbedingt viele unterschiedliche IT-Systeme mit heterogenen Informationen vernetzt. Je höher der Vernetzungsgrad, desto grösser der Nutzen der Digitalisierung. Durch die komplexe Vernetzung ist es jedoch schwieriger, die Informationssicherheit durchgängig zu gewährleisten. Aus Sicht der Informationssicherheit stellt sich die Frage, ob die Digitalisierung ein Fluch oder ein Segen ist. Zumindest dann, wenn die Informationssicherheit während eines Digitalisierungsprojekts umfassend und bedarfsgerecht Eingang finden soll. Verschiedenste Geräte wie Barcodeleser während des Zahlungsprozesses, CAN Bussysteme bei Fahrzeug- und Lift-Steuerungen, NFC in der Logistik zur zeitgerechten Bereitstellung von Fertigungsteilen, Wearables/Insideables zur Erfassung von Health-Daten werden genutzt, damit Prozesse im privaten und geschäftlichen Umfeld digitalisiert werden können. In Verbindung mit Public Cloud-Anwendungen und unter Nutzung von Cloud Software-Schnittstellen (API) werden grosse Datenmengen gesammelt und über Netzwerke jeglicher

Ausprägung (Firmennetzwerk, Internet, mobile Datennetzwerke, Low Power Netzwerke, WLAN's) transportiert.

Digitalisierungsbeispiele [1] gibt es zur Genüge, jeder einzelne von uns benutzt täglich digitalisierte Dienstleistungen und nimmt sie mehr oder weniger bewusst wahr. In einer aktuellen Studie [2] zeigt das Beratungsunternehmen McKinsey auf, in welchen US-Berufen die Digitalisierung rasch voranschreitet und sie verändert. Die Digitalisierung hat unser Leben zweifelsohne verändert: Taxis auf Knopfdruck, Übernachtung bei Privaten, Musik und Videos jederzeit und überall. Die Art, wie wir Medien heute konsumieren, ist das beste Beispiel dafür.

Der rasante Fortschritt der Digitalisierung verhindert, dass der Informationssicherheit genügend Beachtung geschenkt wird. Sie wird teilweise nicht ausreichend berücksichtigt: Fahrzeuge mit CAN-Bus Steuerungen können gehackt und aus der Ferne gesteuert werden, Verkehrsleitsysteme werden kompromittiert und damit scheinen alle Parkhäuser einer Stadt komplett ausgebucht zu sein, sensitive Medizinaldaten – aufgezeichnet von Wearables

– werden in potentiell unsicheren Public Clouds gespeichert. Oftmals unterstützen die zur Digitalisierung eingesetzten IoT-Geräte die grundlegendsten Sicherheitsmechanismen (z.B. qualitativ gute Authentisierung) nicht oder nur ungenügend. Auf der anderen Seite gibt es auch gute Beispiele, wie die Informationssicherheit im Umfeld der Digitalisierung berücksichtigt werden kann. Der elektronische Bestellprozess eines Strafregistrauszugs beim Bundesamt für Justiz ist beispielhaft.

Die Informationssicherheit ist Teil der «Integralen Sicherheit» und gliedert sich in die Informatik-Sicherheit, den Informations- und den Datenschutz:

Die Informationssicherheit hat die primäre Aufgabe, die grundlegenden Schutzziele Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit sicherzustellen. Diese Schutzziele werden oftmals durch die zusätzlichen Ziele Nicht-Abstreitbarkeit, Nachvollziehbarkeit und Auditierbarkeit ergänzt. Der Informationsschutz schützt allgemein schützenswerte Informationen (z.B. Informationen über Businesspläne, Herstellungsverfahren, Lancierung von neuen Produkten). Der Datenschutz stellt den Schutz von personenbezogenen Daten gemäss dem Schweizerischen Datenschutzgesetz sicher, wobei er teilweise auch Überschneidungen mit dem Informationsschutz besitzt. Die Informatik-Sicherheit stellt die Sicherheit der elektronisch bearbeiteten und gespeicherten Daten sicher, zu diesem Zweck werden technische (z.B. Authentisierung, Verschlüsselung) und organisatorische Massnahmen (z.B. Risikoanalysen, Richtlinien, Sicherheitsverantwortliche/CISO) bedarfsgerecht definiert und umgesetzt.

Muss nun die Informationssicherheit – gemäss der oben aufgeführten Gliederung – angepasst werden, damit sie der fortschreitenden Digitalisierung genügen kann? Braucht es weitere Schutzziele, die definiert werden müssen? Basierend auf unseren Erfahrungen stellen wir fest, dass

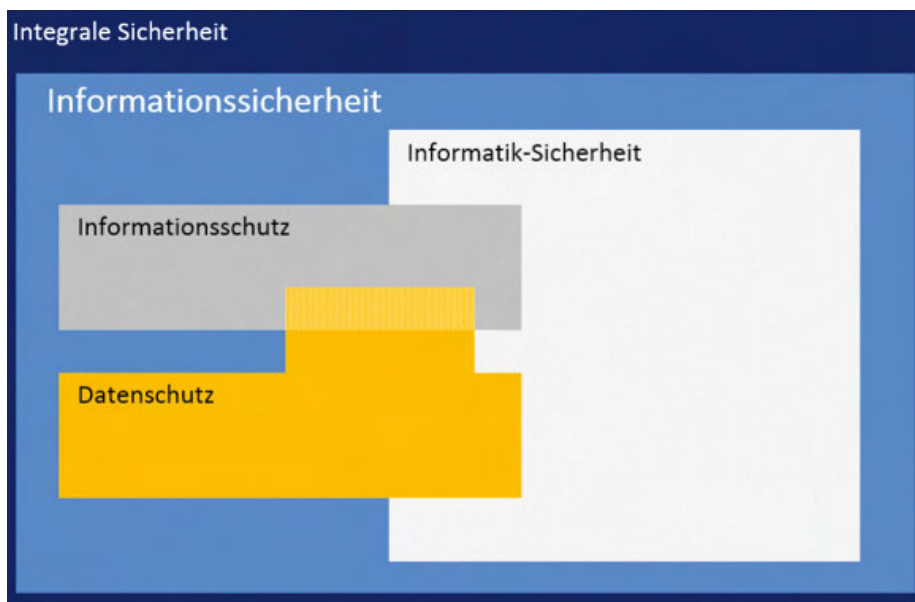


Abbildung 1: Bestandteile der Informationssicherheit

eine Anpassung der Informationssicherheit im Rahmen der Digitalisierung nicht notwendig ist. Es geht vielmehr darum, die bereits vorhandenen Methoden, Werkzeuge und Sicherheitsmechanismen konsequent anzuwenden, damit die Informationssicherheit bei Digitalisierungsprojekten gewährleistet werden kann. In vielen Digitalisierungsprojekten – aber auch bei der Industrie 4.0, IoT und M2M – wird die Informationssicherheit leider oftmals vernachlässigt. «Security by Design» gibt es nicht einfach per se, man muss sich aktiv für die Informationssicherheit engagieren. Im Zentrum steht aus unserer Sicht die datenzentrierte Sicherheit [3]. Die im Umfeld der Digitalisierung verwendeten Daten müssen während des Transports (data on move) und während der Speicherung (data at rest) bedarfsgerecht geschützt werden. Im Bereich des Informations- und Datenschutzes kann dies durch eine entsprechende Klassifizierung der Daten erfolgen, welche anschliessend mit Behandlungsvorschriften pro Klassifizierungsstufe ergänzt werden. Anhand einer geeigneten Klassifizierung können erste Sicherheitsrichtlinien definiert werden, wie z.B.

- Vertraulich klassifizierte Informationen dürfen durch IoT-Geräte nur verschlüsselt übertragen werden
 - Geheim klassifizierte Informationen dürfen mit Wearables (z.B. Datenbrillen) nicht übertragen werden
 - Das Speichern von besonders schützenswerten Personendaten in Public Clouds ist nur zulässig, wenn die Cloud Provider Sicherheit ausreichend geprüft werden konnte (Due Diligence)
- Im Bereich der Informatik-Sicherheit tauchen oftmals die grössten Probleme auf:
- Eine sichere Authentisierung bei den eingesetzten IoT-Geräten ist nicht vorhanden
 - Daten werden im M2M-/IoT-Umfeld unverschlüsselt über öffentliche Netzwerke übertragen
 - Der Zugriff auf Daten ist nicht genügend eingeschränkt
 - Der Remote Zugriff ist nicht genügend gesichert oder deaktiviert
 - Geräte sind ungeschützt an öffentlichen Netzwerken angeschlossen
 - Cloud API-Interfaces weisen Sicherheitslücken auf
 - Die eingesetzte Software (z.B. das

Betriebssystem) wird nicht mit Sicherheitskorrekturen (Patches) versehen

- Die eingesetzte Applikation weist Sicherheitslücken auf
- Der Schutz vor Schadsoftware wird nicht aktuell gehalten

Um solchen Problemen in Digitalisierungsprojekten zu begegnen, reicht es aus, die bestehenden Sicherheits-Standards und -Grundlagen zu verwenden (wie z.B. Grundschrift-Kataloge des BSI Deutschland, internationale ISO-Standards, OWASP-Liste, ENISA-Dokumente), damit die Situation nachhaltig verbessert werden kann. Bei komplexen Digitalisierungsvorhaben ist es zudem ratsam, eine Risikoanalyse durchzuführen, damit die spezifischen Risiken erkannt und mit entsprechenden Massnahmen gemindert werden können. Das Restrisiko wird dadurch transparent und kann entweder getragen oder durch zusätzliche Massnahmen (z.B. IT-Versicherungen) weiter gesenkt werden. Eine Risikoanalyse kann ferner als Grundlage für ein Sicherheitskonzept [4] dienen, welches die Informationssicherheit bei einem Digitalisierungsvorhaben umfassend betrachtet und definiert. Die Unternehmungsgrösse und die Grösse der bestehenden Sicherheitsorganisation haben einen massgebenden Einfluss darauf, wie detailliert und umfassend die Informationssicherheit in einem Digitalisierungsvorhaben betreut werden kann.

Fazit: Die Informationssicherheit kann bei Digitalisierungsprojekten durch die bestehenden Methoden, Werkzeuge und Sicherheitsmechanismen ausreichend gewährleistet werden. Sie muss jedoch während des gesamten Digitalisierungsprojektes – von der Initialisierung bis zur Einführung – berücksichtigt werden. Und selbst während der nachfolgenden Betriebsphase muss die Digitalisierungs-

plattform/-lösung periodisch auf ihre Sicherheit hin überprüft werden.

Zu bemerken ist, dass einige Branchen die Informationssicherheit nach wie vor vernachlässigen. Die Automobilbranche muss dafür sorgen, dass Autos nicht mehr aus der Ferne kompromittiert werden können. Lift-Hersteller müssen dafür sorgen, dass nur geprüfte Betriebssysteme (z.B. in Form von Firmware) in die Liftsteuerung hochgeladen werden können. Hersteller von Gebäudeautomations-Systemen sind gut beraten, wenn sie den Zugriff auf die Steuerungssysteme weiter sichern und aufzeigen, wie das Steuerungssystem sicher in ein Firmen- oder Heimnetzwerk integriert werden kann. Letztlich müssen jedoch auch wir – die IT-Sicherheitsbranche – mit unserem Wissen dazu beitragen, dass die Informationssicherheit in Digitalisierungsprojekten Eingang findet. Unser IT-Sicherheitswissen müssen wir unbedingt den anderen Branchen zur Verfügung stellen.

Und jeder einzelne von uns ist gut beraten, wenn er sich bereits heute überlegt, wie er seine Privatsphäre (Privacy) im Umfeld der Digitalisierung langfristig sichert. Zu keinem anderen Zeitpunkt wurden so viele persönliche und teilweise sensitive Daten durch das Verwenden von Smartphones, Wearables oder Zahlungssystemen usw. generiert wie heute. Vermeintliche Gratis-Apps bezahlt der Konsument mit seinen persönlichen Daten. Der US Sicherheits-Experte Bruce Schneier beurteilt diese Entwicklung in seinem Buch «David und Goliath» [5] kritisch. Wir sollten unsere sorglose Haltung überdenken und kritischer werden. Wenn wir als Konsumenten unsichere Produkte und Services ablehnen, führt dies langfristig zu einem Umdenken und damit zu einer nachhaltigen Verbesserung der Situation.

Referenzen

- 1 <https://www.swisscom.ch/de/business/enterprise/downloads/digitalisierung/digitalisierung-fuehn-beispiele-aus-der-schweizer-wirtschaft.html>
- 2 <http://www.mckinsey.com/business-functions/business-technology/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>
- 3 <https://www.swisscom.ch/content/dam/swisscom/de/about/nachhaltigkeit/digitale-schweiz/sicherheit/documents/konzepte-fuer-eine-it-security-von-morgen.pdf>, Kapitel 8.1
- 4 https://www.isb.admin.ch/isb/de/home/ikt-vorgaben/prozesse-methoden/p042-informationssicherheits-und-datenschutzkonzept_IDS.html
- 5 https://www.schneier.com/books/data_and_goliath/



Klaus Gribi
Senior
Security Consultant
Swisscom
(Schweiz) AG

Active and Assisted Living: der «intelligente Kleiderschrank»

Das Internet der Dinge erobert auch Brönnimanns Wohnung. Im Living-Lab des Institute for Medical Informatics der Berner Fachhochschule steht der intelligente Kleiderschrank, der Kurt Brönnimann durch den Ankleideprozess führt und so seine Angehörigen entlastet.



Abbildung 1: Blick in Brönnimanns Schlafzimmer.
Der Schrank gibt sein Geheimnis erst preis, wenn Kurt sich nähert (siehe Abbildung 2)

Die Lebenserwartung in der Schweiz steigt stetig an und beträgt gemäss Bundesamt für Statistik aktuell den Rekordwert von 81 Jahren für Männer und 85.2 Jahren für Frauen. Eine absehbare Folge davon ist, dass es immer mehr Menschen in der Schweiz geben wird, die von chronischen Krankheiten und Demenz betroffen sind. Damit steigt auch die Zahl derjenigen Menschen, welche Beistand beim Bewältigen des Alltags benötigen. Demente Menschen benötigen eine zunehmende Unterstützung, die Betreuung zu Hause ist aufwendig und psychisch belastend, gerade wenn es sich um Partner/in oder die eigenen Eltern handelt. In Studien [1, 2] wurde festgestellt, dass unter anderem das Ankleiden ein wesentlicher Stressfaktor für die Angehörigen und Dementen ist.

Active and Assisted Living (AAL) [3] ist

ein multidisziplinäres Forschungsgebiet, das zum Ziel hat, mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien älteren und unterstützungsbedürftigen Menschen ein sicheres, selbstbestimmtes und unabhängiges Leben in den eigenen vier Wänden zu ermöglichen. Viele der

aktuellen Projekte fokussieren darauf, Vitalwerte zu überwachen oder Alarm zu schlagen, falls ein Sturz oder ein anderer Zwischenfall passiert. Das in diesem Artikel vorgestellte Forschungsprojekte stellt die aktive Unterstützung der Menschen ins Zentrum und soll damit auch die Angehörigen entlasten.

In einer Bachelorarbeit [4] im Frühlingssemester 2016 wurde deshalb ein intelligenter Kleiderschrank entwickelt. Dieser steht im Schlafzimmer von Brönnimanns Wohnung (siehe Abbildung 1) in unserem Living-Lab in Biel und hilft Kurt Brönnimann, dem Ehemann von Elisabeth Brönnimann, beim Ankleiden am Morgen. Das Display des intelligenten Kleiderschranks ist hinter einem Einwegspiegel direkt in der Schranktüre montiert. Sobald der Schrank den Ankleideprozess unterstützen soll, wird das Display aktiviert und die Anzeige wird sichtbar (Abbildung 2). Tagsüber sieht man damit dem Schrank sein technisches Innenleben kaum an. Da Kurt Brönnimann sich mit Tablets und Touchscreens nicht auskennt, haben wir echte, physische Buttons ins System integriert. Mittels Klick auf den grünen Button kann Kurt schrittweise den Ankleideprozess durchgehen. Der Kleiderschrank präsentiert die Kleidervorschläge basierend auf der Temperatur in der Wohnung, der Aus-

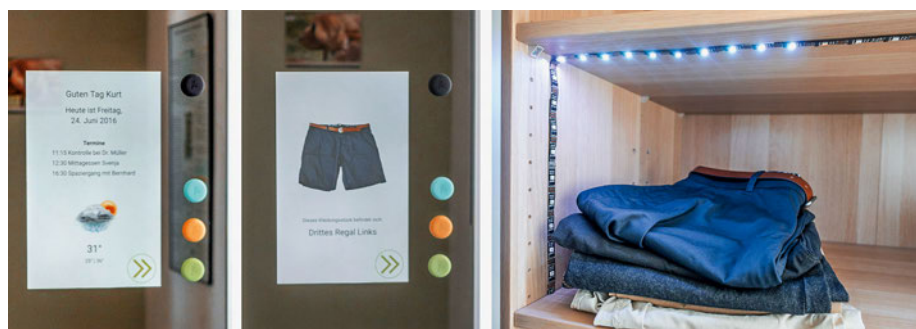


Abbildung 2: Begrüssungsscreen, vorgeschlagene kurze Hose und Anzeige der Lokalisation (von links nach rechts)



Abbildung 3: Mittels RFID-Etiketten können die Kleider lokalisiert werden

sentemperatur und der Wetterprognose für den Tag. Zusätzlich wird auch die Agenda in die Berechnung einbezogen, damit Kurt jeweils die für den Anlass passende Kleidung anziehen kann. Damit Kurt die Kleider auch wirklich finden kann, sind im Schrank LED-Lichter angebracht, welche die Position des jeweiligen Kleidungsstückes anzeigen. Die Schubladen mit der Unterwäsche werden wir in Zukunft sogar automatisch herausfahren lassen. Kurt erhält eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für den gesamten Vorgang und das System passt sich seinem Tempo an.

Aber wie kann der intelligente Kleiderschrank wissen, welche Kleidung überhaupt vorgeschlagen werden kann? Wir

haben dazu Kurts Kleider mit waschbaren RFID-Kleideretiketten ausgestattet. Das System kann damit automatisch feststellen, welche Kleider sich im Schrank befinden und wo sie liegen. Diese RFID-Etiketten sehen praktisch gleich aus wie herkömmliche Kleideretiketten (Abbildung 3), erlauben aber die Identifikation und Lokalisation der Kleider. Es sind aber noch weitere RFID-Antennen in der Wohnung eingebaut. Dank RFID-Reader im Wäschekorb kann unser System erkennen, wenn der Korb voll ist und kann den Wäschedienst oder die Spitex «benachrichtigen». Mittels RFID-Reader im Treppenhaus vor der Wohnungstüre können wir überprüfen, ob Kurt auch wirklich wettergerecht angezogen ist. Falls nicht, wird Elisabeth benachrichtigt. Und wie profitiert Elisabeth vom intelligenten Kleiderschrank? Sie kann morgens Kurt sich einmal wieder alleine anziehen lassen. Wenn er hier eine Zeitlang beschäftigt ist, kann sie in Ruhe etwas anderes machen.

Der Einwand, dass demente Menschen ein solches System nicht mehr bedienen können, ist natürlich berechtigt. Wir denken, dass der intelligente Kleiderschrank

schon viel früher eingesetzt werden könnte und müsste, damit sich die Anwender an das System gewöhnen können. So würde die Benutzung selbstverständlich und könnte auch bei beginnender Demenz problemlos erfolgen. Doch nicht nur ältere Menschen haben Interesse an einem solchen System, auch viele unserer jungen Besucher im Living-Lab finden die Idee spannend. Wir sind überzeugt, dass dieser Kleiderschrank auch für junge Menschen nützlich sein kann. Es ist uns allen wohl schon passiert, dass wir am Morgen das Haus zu leicht bekleidet verlassen haben, weil wir mehr auf den Monat als auf die Wetterprognose geachtet haben.

Referenzen

1. Mahoney, Diane Feeney, Sharon La Rose, und Edward L. Mahoney. Family caregivers' perspective on dementia-related dressing difficulties at home: The preservation of self model. Article, Dementia, SAGE, 2015 a, 494- 512.
2. National Alliance For Caregiving. e-Connected Family Caregiver: Bringing Caregiving into the 21st Century. United Health Care. 2011 Jan.
3. <https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/de/home/themen/internationale-forschungs-und-innovationszusammenarbeit/zusammenarbeitsprogramme/aal.html> (abgerufen am 29. August 2016)
4. <http://www.ti.bfh.ch/index.php?id=4398&L=0&absId=1273> (abgerufen am 29. August 2016)

*Michael Lehmann, David Mössner,
Philipp Schaad, Jürgen Holm
Berner Fachhochschule*

Spital der Zukunft Live: Transformation in das Gesundheitswesen 2.0

Durchgängige Informationsflüsse in den Behandlungs-Prozessen sind eine wesentliche Voraussetzung für Effizienz, Behandlungsqualität und Patientensicherheit. Dies wurde in der Studie «Spital der Zukunft» [1] eindrücklich aufgezeigt. Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Medizininformatik – «eHealth Suisse» sowie «Health 4.0» – bilden die Grundlage für das Folgeprojekt. In «Spital der Zukunft Live» wird der in der Studie entwickelte Behandlungspfad von «Frau Brönnimann» in den Kontext der aktuellen politischen und marktwirtschaftlichen Entwicklungen gestellt und prototypisch im Living-Lab umgesetzt. Ausgesuchte Beispiele sollen zudem produktiv bei den beteiligten Projektträgern implementiert werden.

In der Studie «Spital der Zukunft» [1] haben sich Mitarbeiter des Institute for Medical Informatics (IMI) der Berner Fachhochschule im Auftrag von GS1 und economiesuisse der Frage gewidmet, inwieweit die Integration von behandlungsrelevanten Informationsflüssen Verbesserungspotenziale in Spitälern aufbringen kann. Aus

Sicht von der fiktiven Patientin «Frau Elisabeth Brönnimann-Bertholet» wurde ein typischer Behandlungspfad gewählt, auf Effizienz, Behandlungsqualität und Patientensicherheit hin analysiert und einem

In der jetzigen Phase des Projektes «Spital der Zukunft Live» soll nun anhand der ent-

optimierten Pfad gegenübergestellt. Technische und kulturelle Schnittstellen sind in den Spitälern und auch entlang der Schnittstelle ambulant/stationär häufig nicht optimal aufeinander abgestimmt und stehen einer Ausschöpfung vorhandener Potenziale entgegen.

Um diese Wertschöpfungssteigerung noch weiter zu erschliessen, wurde im Rahmen des Projekts die Prozessanalyse-Methode IXPRA [2] entwickelt. Diese wurde in ersten Projekten in Spitälern erfolgreich eingesetzt und kann von Interessierten genutzt werden.

wickelten Vorgehensmethodik und unter Einbezug der aktuellen Entwicklungen im

Bereich der Medizininformatik der optimierte Behandlungspfad prototypisch im Living-Lab des I4MI umgesetzt werden. Mehr als 20 Organisationen aus dem Schweizer Gesundheitswesen, darunter sechs Spitäler, IHE Suisse und eHealth Suisse, haben sich dafür zusammengefunden. Sie spezifizieren zukünftige Anwendungsfälle mit dem Fokus: Wie kann die Medizininformatik den Behandlungspfad oder das Versorgungsnetzwerk in 5-7 Jahren für die Menschen positiv beeinflussen?

Ausgangslage

Zwei aktuelle Medizininformatik-Entwicklungen im Gesundheitswesen – der Aufbau von eHealth-Communities [3] und der Einzug der digitalen Transformation (Health 4.0, Internet of Things) [4] – bieten viele Chancen für die sachgerechte und auf den Menschen fokussierte Digitalisierung des Gesundheitswesens.

Insbesondere die Zusammenführung dieser Technologien dürfte einen grossen Synergieeffekt ausüben. Zu den Herausforderungen zählen u. a.

- die Umsetzung regulatorischer Vorgaben im Kontext von eHealth Suisse
- die Erhöhung der Patientensicherheit durch eine verbesserte Sicht auf die Behandlungsabläufe, z. B. eines verbesserten Medikationsprozesses
- die Rückverfolgbarkeit von Medizinprodukten und Pharmaka
- der sachgerechte Einsatz internationaler Standards
- die Konvergenz bestehender Technologien wie eHealth (Vernetzung), pHealth (personalisierte Gesundheitsdaten), mHealth (mobile Health), sowie aHealth (Automatisation) rund um eine digitalisierte Gesellschaft

Diese Rahmenbedingungen begleiten im neuem Projekt den Fokus auf die durchgängigen Informationsflüsse entlang patientenorientierter Behandlungspfade, Versorgungsnetze und die damit verbundene Supply Chain.

Schwerpunkte und Ziele sind

- die Analyse, prototypische Umsetzung und Dokumentation des Potenzials der postulierten Konvergenz der neuen Technologien: die gesetzlich verordne-

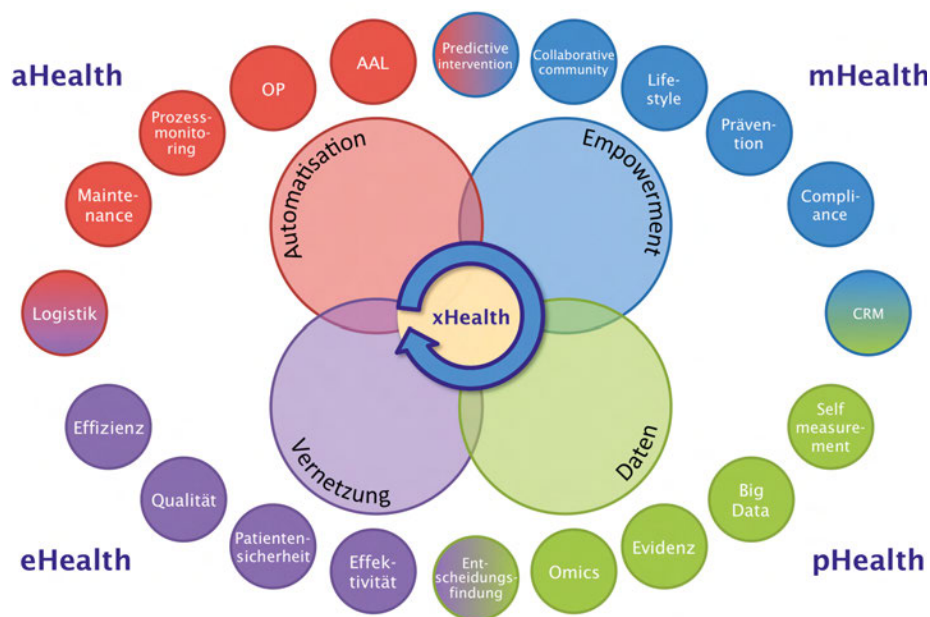


Abb. 1: Die digitale Transformation im Gesundheitswesen ist die Zusammenführung aller xHealth-Komponenten (e-, p-, m- und aHealth). Sie ermöglichen eine Vielzahl von neuen Anwendungen und Methoden, die die jeweiligen Bereiche «Vernetzung», «Daten», «Empowerment» und «Automatisation» in ihrem Kontext mit sich bringen.

- ten eHealth-Vorgaben und die aufkommende digitale Transformation («Health 4.0», siehe Abbildung 1) für das Gesundheitswesen 2.0 unter Berücksichtigung internationaler Standards
- ein durchgängiges Medikationsszenario, welches bereits zu Hause beginnt und entlang des gesamten Behandlungszyklus besteht
- ein durchgängiges Management inklusive einer optimierten Supply Chain der im Patientenpfad von Frau Brönnimann vorgesehenen Hüft-TP
- der Aufbau des gesamten Patientenpfades als «Blueprint» im Labor des I4MI
- die praktische Umsetzung von ausgewählten Teilprojekten bei oder mit den beteiligten Stakeholdern

Definition Health 4.0 / xHealth

Die genannten Ziele und zu berücksichtigenden Rahmenbedingungen sollen im Projekt «Spital der Zukunft Live» angegangen werden. Dabei steht die «digitale Transformation» des Gesundheitswesens im Zentrum mit der Hypothese, dass die folgenden vier Teilbereiche in «Health 4.0»,

- aHealth (Automatisation)
- mHealth (mobile Health)
- pHealth (personal Health)

- eHealth (Vernetzung) zu «cross-Health» («xHealth», siehe Abbildung 1) konvergieren.

Das Projekt «Spital der Zukunft Live» hat somit auf eine prototypische Umsetzung von xHealth zum Ziel. Dabei sollen die in xHealth enthaltenen Chancenpotenziale aufgezeigt und daraus resultierende neue «Use Cases» unter den definierten Zielbetrachtungen umgesetzt werden. Es wurden in Workshops bereits 52 Arbeitspakete spezifiziert und durch die Projektträger aus Sicht der zukünftigen Gesundheitsversorgung priorisiert. Die interessantesten erarbeiteten Prototypen werden in der zweiten Phase zusammen mit den Projektträgern produktiv umgesetzt.

Nutzen

Im Fokus steht ein Mehrnutzen für Gesundheitsfachpersonen – für einen Gewinn an Sicherheit und Qualität im Behandlungsablauf – und insbesondere für die Menschen, die zukünftig nicht nur kurativ in den Versorgungsnetzen verankert sein werden, sondern selbstverantwortlich im täglichen Leben aus Sicht ihrer Gesundheit begleitet werden, dank verbessertem Informationsfluss und einem Mehr an Transparenz.

Es profitieren:

- die Menschen durch eine aktive Einbindung in die Behandlungsprozesse und ein selbstverantwortliches Management ihrer Gesundheit
- die Hausarztmedizin, Apotheken, Reha oder Spitex dank neuer, integrierter IT-Prozesse
- die Leistungserbringer dank mehr Unterstützung bei der Therapieplanung und besserer Bereitstellung von Pharmaka und Materialien
- die gesamte Logistikkette und die beteiligten Industriepartner dank mehr Transparenz bezüglich Warenfluss und Verbrauch
- die Administration dank verbesserter Kostenstellenrechnung

- das Spital als Ganzes von optimierten Prozessen und Effizienzsteigerung, die ein zusätzlicher Wettbewerbsvorteil sind
- die ICT-Industriepartner durch die Abbildung von zukünftigen xHealth-Arbeitsabläufen innerhalb von ICT-Systemen des Gesundheitswesens

Referenzen

- 1 <https://www.gs1.ch/gs1-system/gesundheitswesen/spital-der-zukunft>
- 2 <http://ixpra.ch/methode/>
- 3 <http://www.e-health-suisse.ch/umsetzung/00282/index.html?lang=de>
- 4 Lang C. 2016 Elektronische Patientendossier – was nun? arzt / spital / pflege Nr. 2/2016, S. 22-25

*Thomas Bürkle, Kerstin Denecke,
Michael Lehmann und Jürgen Holm
Berner Fachhochschule*



Jürgen Holm



Michael Lehmann



Kerstin Denecke



Thomas Bürkle

*Lassen Sie uns an Ihren
IT-Problemen kauen.*

**Unsere Leistungen:**

Umfassende Beratung in Informatikfragen | IT-Planung und -Budgetierung | Entwickeln von Lösungskonzepten
IT-Lösungen für KMU | Projektleitung | IT-Sicherheit
Support und HelpDesk | Systemunterhalt, Service Level Agreements

*Keller Informatik AG
– seit 25 Jahren professionelle
IT-Lösungen für KMU.*

www.kellerinfo.ch

Keller Informatik^{AG}

Das Ende der analogen Telefonie

Die Umstellung von der klassischen auf eine moderne und flexible Telefonielösung kann reibungslos erfolgen. Wichtig ist die rechtzeitige Planung, das nötige Fachwissen und die passende Technik.

ISDN geht...

Bis zum Ende des Jahres 2017 wird Swiscom alle ISDN-Anschlüsse im privaten und geschäftlichen Umfeld stilllegen. Seine Ursache hat dieser gigantische Netzbau in der teuren und wartungsaufwendigen ISDN-Infrastruktur. Gerade der Wegfall vieler Ersatzteillieferanten macht die Erhaltung des Netzes immer aufwendiger und störanfälliger. Insbesondere die



in den Vermittlungsstellen verbaute Technik ist davon betroffen. Diese stammt aus der ersten Hälfte der 1990er Jahre.

In den letzten Monaten hat die Swiscom deswegen fokussiert begonnen die ISDN-Abschaltung voranzutreiben. Dies geschah zum einen durch eine grossangelegte Werbekampagne und auch Zwangskündigungen für die bestehenden ISDN-Anschlüsse dürften folgen.

ALL-IP kommt...

Unter «All-IP» versteht man die Umstellung der bisherigen Übertragungstechnik in Telekommunikationsnetzen auf IP (Internet-Protokoll) basierende Kommunikation. Alle Dienstleistungen z.B. der Rufaufbau, das Empfangen und Versenden von Faxen,

die Vermittlung von Gesprächen und auch die eigentliche Sprachdatenübertragung erfolgen dann nicht mehr über die klassische Leitungsvermittlung, sondern über das Internet. Aufgrund der Vereinheitlichung der Technik und Übermittlung spricht man hier von «All-IP».

Die erzwungene Umstellung bietet aber nicht nur dem Anbieter die Möglichkeit die Vorteile der fortschrittlichen Technologie zu nutzen, sondern auch der Endkunde kann verschiedene Vorteile nutzen:

- Erweiterter Funktionsumfang des Anschlusses (z.B. mehr Sprachkanäle oder mehr Rufnummern)
- Nutzung von HD-Audio für die Sprachübertragung
- Erweiterung der Bandbreite
- Reduktion der notwendigen Hardwarekomponenten vor Ort
- Flexiblere Nutzung verschiedener Dienste z.B. auf Smartphone oder für Heimarbeit

Und wie läuft das ab?

Die Umstellung vom klassischen ISDN-Anschluss auf einen All-IP Anschluss erfolgt in drei Schritten:

1. Schritt: Analyse

Der erste Schritt ist eine Bestandsaufnahme aller vorhandenen Endgeräte, der Anforderungen an den Anschluss und welche Besonderheiten zu beachten sind. Hinweis: Besondere Beachtung verdienen in dieser Phase Endgeräte die auf die Nutzung eines ISDN-Anschlusses ausgelegt sind, wie z.B.

- Alarmsysteme/Notrufsysteme
- EC-Karten-Leser
- Frankiermaschinen mit Portoaufladung
- Zeiterfassungssysteme
- Datenübertragungen über Modems (z.B. Fernwartungen)

2. Schritt: Lösungsentwurf

Im zweiten Schritt geht es darum, passende Alternativen zu prüfen und Angebote

einzuholen. Hier spielen natürlich besonders die anfallenden Kosten (Investition und Betrieb) und die technischen Anforderungen, die im ersten Schritt ermittelt worden sind, eine wichtige Rolle.

3. Schritt: Umsetzung

Im dritten Schritt geht es an die Umsetzung der eigentlichen Umstellung. Hier können durch eine genaue terminliche Abstimmung mit allen beteiligten Stellen die Auswirkungen auf den betrieblichen Ablauf so gering wie möglich gehalten werden. Da es bei der digitalen Telefonie nicht bloss um die Installation von Geräten geht, sondern um die Einführung einer IT-Lösung, ist es wesentlich, dass die beauftragte Firma über solides IT Know How verfügt.

STARFACE – eine digitale Telefonielösung zugeschnitten für KMU

Ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl der richtigen Telefonanlage ist ihre Fähigkeit, möglichst viele Kommunikationskanäle des Unternehmens zu integrieren. Moderne Telefonanlagen kombinieren die Business-Kommunikation mit weiteren Kommunikationskanälen des Unternehmens: E-Mail und Voice-Mail, Fax, SMS, Presence, Chat und Video-Conferencing. Die STARFACE Telefonanlagen lassen sich in eine Vielzahl von Unternehmensanwendungen (z.B. ERP- und CRM-Systeme bis hin zu Outlook) einbinden und verknüpfen die Telefonie mit diesen Systemen. So kann man per Mausklick aus unterschiedlichen Anwendungen heraus telefonieren. Voice-Mail und Chat/Messenger-Apps werden ebenso unterstützt wie Fax, Email und Presence-Anwendungen. Bei eingehenden Anrufen werden automatisch die Daten des Gesprächspartners eingeblendet, falls vorhanden sogar mit Bild. Das Zauberwort dazu lautet Unified Communication and Collaboration (UCC). Unterstützt die ausgewählte Anlage UCC, lassen sich sämtliche Kommunikationskanäle auf dem Benutzer-Desktop bündeln und ma-

chen ihn zur innovativen Kommunikationszentrale.

STARFACE Telekommunikationslösungen lassen sich auf verschiedene Arten betreiben: als physische Appliance, als virtuelle Lösung oder als gehosteter Managed Service. Die Wahl der Plattform sollte gut überlegt sein, es handelt sich dabei schliesslich um eine fundamentale Entscheidung, die Faktoren wie Kosten, Absicherung, Wartung, Verfügbarkeit und Einsatzumgebung der Telefonie-Lösung beeinflusst.

Physische Appliances der neuesten Generation verfügen über Solid-State-Speicher, die im Gegensatz zu herkömmlichen Festplatten weniger Verschleiss haben und deutlich ausfallsicherer sind. Anfallende Service- bzw. Wartungskosten werden dadurch minimiert, gleichzeitig steigt die Lebensdauer der Appliance. Darüber hinaus ist der Betrieb der Festplatten im RAID-Verbund und mit redundanten Netzteilen möglich. Fällt also eine Komponente aus, übernimmt die jeweils redundant vorgehal-

tene und hält somit die Funktionen des TK-Systems aufrecht. Auch so genannte Hot-Swaps defekter Bauteile im laufenden Betrieb sind dadurch möglich.

Was wird benötigt, um eine Telefonanlage virtuell zu betreiben? Als Grundvoraussetzung müssen Unternehmen die nötige Server-Infrastruktur bereitstellen. Ist eine virtuelle Anlage implementiert, liegen die Stärken besonders in den Bereichen Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Energieeffizienz. Der Betrieb kann auf mehrere Server verteilt werden, wodurch sie sogar physikalische Appliances mit SSD-Speichern im Bereich Ausfallsicherheit übertreffen und eine Hochverfügbarkeit bieten, die unter anderem für Krankenhäuser und Banken unerlässlich ist.

Cloudbasierte Lösungen sind, genau wie virtuelle Telefonanlagen primär für den VoIP-Betrieb ausgelegt und werden über gebuchte SIP-Trunks ans Netz angebunden. Hohe Anfangsinvestitionen in etwaige Hardware entfallen für Unternehmen, die ihre Telefonie aus der Cloud beziehen.

Ebenso sparen sie Strom und Platz. Auch auf internes Know-How für Betrieb, Wartung und Aktualisierung der Anlage kann verzichtet werden.

Firmen ohne fundiertes IT- und VoIP-Fachwissen sollten sich bei der Wahl der für sie am besten geeigneten Lösung von Fachleuten mit der entsprechenden Erfahrung beraten lassen.

Weitere Informationen:

www.kellerinfo.ch/starface www.starface.ch



Keller Informatik®

Thomas Dobler

Bereichsleiter Systemtechnik



tcbe.ch

ICT Cluster Bern, Switzerland

**Ihr Partner für
regionale ICT-Förderung**

Digitalisierung in der Mobilität

Hand aufs Herz: So praktisch das eigene Auto in der Freizeit genutzt werden kann, so lästig ist es im Pendler-Alltag geworden. Das Strassennetz ist gebaut und auch der öffentliche Verkehr, welcher gemäss BFS lediglich 20% des Personenverkehrs leistet, scheint permanent überlastet zu sein. Wie also können wir bei weiter steigendem Bedarf die individuelle Mobilität aufrechterhalten?



Nicht wenige Fachleute sind überzeugt, dass den Trends «Bereitschaft zu Teilen», «Vernetzung» sowie «Selbstfahrende Fahrzeuge» eine Schlüsselrolle zufällt. In Kombination führen diese Entwicklungen zu einer neuen Form von individuellem Transport: einer «Mobilität bei Bedarf».

Wer schon bei einem Airbnb-Gastgeber genächtigt hat, ein Fahrzeug auf der sharoo-Plattform oder «Catch a Car» in Basel genutzt hat, der weiss: auch privates wird geteilt! Dank Vernetzung verbinden wir Angebot und Nachfrage, bestimmen wir Positionen und Wege, öffnen und schliessen wir Fahrzeuge. Die Diskussion zur Entwicklung von selbstfahrenden Fahrzeugen wird emotional und kontrovers geführt. Während die Vorstellung, ein Fahrzeug suche sich selbst einen Parkplatz in einer Tiefgarage, kaum Bedenken auslöst, dürfte die Idee, dass ein autonomes Fahrzeug den streunenden Nachwuchs von einer Party

abholt oder die Familie über Nacht an die gewünschte Feriendestination fährt, schon eher nachdenklich stimmen. Aber auch hier sind wir bereits unterwegs!

Die ersten Stufen zum selbstfahrenden Fahrzeug sind Assistenzsysteme und Teilautomatisierung. Geschwindigkeitskontrolle, Spurhalteassistenten und Parkhilfen gehören schon in der «Golf»-Klasse zum Standard. Hochautomatisierte Fahrzeuge, welche in bestimmten Situationen und unter Aufsicht des Fahrers die Kontrolle über-



nehmen können, sind der nächste Schritt. Dank Vernetzung und Stauassistenten mit Spurwechselunterstützung haben wir auch diese Stufe bereits erreicht.

Bevor wir uns dem «vollautomatisierten» Fahren zuwenden, werfen wir noch einen Blick auf die Kräfte im Hintergrund. Was treibt diese rasante Entwicklung an? Ein Treiber ist die Technologie, denn schon in Mittelklassefahrzeugen werden erfolgreich riesige Datenmengen verarbeitet mit dem Ziel, Fahrfehler zu vermeiden und damit die Sicherheit der Insassen zu Erhöhen. Die Einführung der schnellen 5G-Netze wird die aktive Kommunikation zwischen allen Objekten im Strassenverkehr, insbesondere auch den Lichtsignalen, Verkehrszeichen und anderen Verkehrsteilnehmern ermöglichen (ab 2022 auch in der Schweiz). Stark unterstützend wirkt die Tatsache, dass sowohl bei den alltäglichen Staus als auch bei Verkehrsunfällen menschliche Fehler die mit Abstand häufigste Ursache sind. Der stehende Verkehr betrifft jene 80% der individuellen Mobilität, welche sich nicht auf den öffentlichen Verkehr verlagern lassen, die Folgekosten aus Unfällen im Strassenverkehr betreffen die ganze Gesellschaft. Vor diesem Hintergrund scheinen auch notwendige Gesetzesanpassungen möglich.

Klassische Automobil-Hersteller sowie Vertreter der «New Economy» arbeiten seit einigen Jahren an einer möglichen Lösung: vollautomatisierte Fahrzeuge. In der Logistik und selbst im eigenen Garten schon nicht mehr wegzudenken, erscheinen diese nun zunehmend im Strassenverkehr. Google Cars haben in sechs Jahren mehr als 1.5 Millionen Kilometer autonom zurückgelegt und waren dabei in elf Bagatelunfälle verwickelt – nur bei einem einzigen davon war das selbststeuernde Auto schuld.

Die Erkenntnis ist bitter: sowohl die Vision «keine Todesfälle» als auch fließender Verkehr lassen sich langfristig wohl nur mittels autonomer Fahrzeuge erreichen.

Dass dabei «Teilen» eine grosse Rolle spielt ist unbestritten, denn nur damit lässt sich die Transportkapazität deutlich steigern. Die klassischen Geschäftsmodelle rund um den Fahrzeughandel sowie die Ansprüche an Wartung und Support werden sich dadurch stark verändern – eine grosse Herausforderung für die AMAG, welche sich vom Grosshändler zum Provider von Dienstleistungen entwickeln muss. Aber was wäre so schlecht daran, wenn jedes Fahrzeug ein «öffentliches» Fahrzeug wird und dabei der Komfort des

Individualverkehrs für den Einzelnen aufrechterhalten werden kann? Selbstfahrende Fahrzeuge stellen die Mobilität bis ins hohe Alter sicher. Hand aufs Herz: wer von Ihnen wünscht sich das nicht?



Andreas Egger,
Dipl. Inf. Ing. HTL,
Leiter Business
Process Development
bei AMAG Import

mundi
consulting

Ihre Herausforderung

Ihre Firma befindet sich in einem Veränderungsprozess auf strategischer oder operativer Ebene bzw. Sie planen eine Expansion im Bereich Produkte oder Märkte.

Wir sind Ihr Partner für

- Verwaltungsrats-Mandate
- Internationalisierungssupport (China, Vietnam, Deutschland, ICT)
- Management- und Strategie-Beratung
- Prozess- und Organisations-Beratung
- Marketing, PR und Kommunikation
- Innovations-Beratung/openInnovation
- Wissens-Management/Digitalisierung/Industrie 4.0



Smart City: Wie können Schweizer Städte und Gemeinden intelligent werden?

Die digitale Revolution wirkt sich auf eine Vielzahl unterschiedlicher Bereiche aus, wobei der öffentliche Sektor auch dazugehört. Dort kann die digitale Revolution aus urbaner Sicht unter dem Begriff «Smart City» zusammengefasst werden, die Bezeichnung Smart City selbst ist aber eher schwammig und schlecht greifbar. Hinzu kommt, dass es keine allgemein anerkannte Definition gibt, was eine Smart City genau ist und tun sollte. Dies verstärkt die Unsicherheit über die genaue Bedeutung des Terminus noch zusätzlich.

Eine präzise Definition was Smart City bedeutet, findet sich in der Studie «Smart City: Grundlagen für Stadtverantwortliche», welche Swisscom in Zusammenarbeit mit IMD Business School Mitte Mai dieses Jahres veröffentlicht hat. Dort wird eine Smart City als urbanes Gebiet beschrieben, welches seine städtischen Services mit Hilfe digitaler Technologien verbessert hat. Städtische Services sind in dem Zusammenhang als Dienste an die Bürger, Firmen oder insgesamt an die Gesellschaft zu sehen, wie bspw. die Strassenbeleuchtung, Verkehrssteuerung oder die Kehrrichtabfuhr.

Grundsätzlich gibt es vier Hauptgründe, weshalb Städte und Gemeinden ihre Services intelligent machen möchten: Effizienzvorteile, ökologische Ziele, höhere soziale Inklusivität und grundsätzlich eine attraktivere Stadt werden. Städte machen nun ihre Services intelligent indem diese Smart City Projekte durchführen. Es ist aber nicht für jede Stadt attraktiv die gleichen Services intelligent zu machen, dies aus dem Grund weil eine hohe Anzahl unterschiedlicher Faktoren einen starken Einfluss auf den Implementierungserfolg eines Smart City Projektes hat. Swisscom hat in Zusammenarbeit mit IMD das sogenannte Smart City Piano entwickelt, welches diese verschiedenen Faktoren, welche einen Einfluss auf den Implementierungserfolg haben, identifiziert und in sieben unterschiedliche Tasten bündelt. Mit Hilfe dieser sieben Tasten, lassen sich nun Smart City Projekte auf ihren Imple-

mentierungserfolg analysieren und gegebenenfalls Transformationsbedürfnisse einer Stadt oder Gemeinde identifizieren. Die sieben Pianotasten sind die folgenden:

- Technologie/Infrastruktur
- Business Case
- Politik
- gesetzliche Regelungen
- Führungs-/Verwaltungsstruktur
- Qualifikationen des Personals
- weiche/kulturelle Faktoren

Aufgrund der engen Wechselwirkung der Pianotasten und ihrer gegenseitigen chronologischen Abhängigkeit, sind diese zusätzlich in drei Akkorde eingeteilt.

Ich möchte das Smart City Piano anhand

eines praktischen städtischen Servicebeispiels, dem Abfallmanagement, genauer erläutern. Heute werden öffentliche Abfalleimer in den Städten anhand vordefinierter Touren geleert, welche auf Erfahrungswerte von städtischen Mitarbeitern basieren. Das Problem mit dieser Vorgehensweise besteht darin, dass ein Drittel aller Abfalleimer zu früh geleert werden, d.h. wenn diese noch leer sind, ein Drittel der Eimer wird zu spät geleert, d.h. diese sind voll und nur ein Drittel aller Abfalleimer wird zum richtigen Zeitpunkt geleert, wenn diese zu 80% gefüllt sind. (Quelle der Zahlen: Gfeller Informatik AG, www.leermich.com). Es ist offensichtlich, dass in so einem Falle Optimierungspotential für ein verbessertes, intelligentes Abfallmanagement besteht. Um nun ein Projekt für intelligentes Abfallmanagement auf die Machbarkeit in einer bestimmten Stadt oder Gemeinde hin zu analysieren, lässt sich nun das Smart City Piano zu Hilfe ziehen.



Quelle vom Bild: Swisscom und IMD Business School

In einem ersten Schritt sollte eine Stadt oder Gemeinde das Potential für intelligentes Abfallmanagement analysieren, für welches es zuerst die Technologie/Infrastruktur analysieren sollte. Was wir normalerweise feststellen können, wenn Städte Abfallmanagement intelligent machen wollen, ist dass diese kleine mit Sensoren ausgestattete Kästchen in die Abfallbehälter montieren, welche dann den Füllstand der Behälter messen. Diese Sensorkästchen kommunizieren dann den Füllstand des jeweiligen Behälters zu einem zentralen Abfallmanagementsystem, welches der Stadt eine vollständige Übersicht über Füllstand eines jeden Abfallbehälters gibt. Diese Informationen kann die Stadt dann nutzen die Leerungstouren dann aufgrund realer Daten zu planen und nicht aufgrund von Erfahrungswerten, was schlussendlich in einer substantiellen Reduktion von Kosten führt. Zusätzlich zur Technologie/Infrastruktur, sollte eine Stadt sich Gedanken über den Business Case eines solchen intelligenten Abfallmanagementprojekts machen. Wie viele Kosten lassen sich mit einem solchen Projekt

genau sparen und wie lassen sich die Investitionskosten finanzieren?

In einem zweiten Schritt sollte die Stadt die Grundlagen zur Projektdurchführung vorbereiten. Die Politik spielt in vielen Fällen eine Schlüsselrolle und es ist wichtig deren Unterstützung für das Abfallmanagementprojekt zu sichern. Zusätzlich sollte man gesetzliche Regelungen im Auge behalten, welche eine Implementation ebenfalls torpedieren könnte.

In einem letzten Schritt sollten sich Städte oder Gemeinden Gedanken machen wie diese das Projekt intelligentes Abfallmanagement konkret umsetzen möchte, wobei zuerst an die Führungs- und Verwaltungsstruktur des zu implementierenden Projektes zu denken ist. Sollte eine Stadt ein Projektteam zusammenstellen? Wo genau in der Aufbauorganisation sollte dieses zu untergebracht werden? Zweitens geht es darum die nötigen Qualifikationen zu identifizieren, welche nötig sind ein Smart City Projekt erfolgreich zu implementieren und danach auch zu betreiben. Schlussendlich sollten noch weiche und kulturelle Faktoren analysiert werden, wel-

che ein Projekt beeinflussen könnten. Widerstand von städtischen Mitarbeitenden könnte ein gutes Beispiel dieser Taste sein.

Nachdem eine Stadt sämtliche sieben Tasten des Smart City Pianos analysiert hat, sollte diese einen guten Überblick haben, ob ein städtischer Service intelligent gemacht werden kann und wo allenfalls Handlungsbedarf in den jeweiligen Tasten besteht. Dadurch kann das Risiko von Fehlschlägen minimiert und Wahrscheinlichkeit eine Smart City zu werden stark erhöht werden.

Zugriff zur Studie unter:

<https://www.swisscom.ch/de/about/medien/press-releases/2016/05/20160511-MM-IMD.html>



*Michel Peter Pfäffli
Swisscom
(Schweiz) AG
Smart City Experte*

Gridbox: echtzeitbasiertes Monitoring des Verteilnetzzustandes

Um die Ziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen, dürfte die Zahl dezentraler Einspeiseanlagen in den kommenden Jahren stärker als bisher anwachsen. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf die Verteilnetze, weil langjährige Erfahrungswerte aus Planung und Betrieb – selbst auf der Niederspannungsebene – oft nicht mehr ohne genauere bzw. laufende Überprüfung anwendbar sind. Die Echtzeit-Erfassung des Betriebszustands der Verteilnetze wird zunehmend zum Erfolgsfaktor, denn mit der zunehmenden Einspeisung durch Wind- und Sonnenenergie nehmen auch die Schwankungen im Stromnetz zu – es braucht ein intelligentes Netz, das mitdenkt: das Smart Grid. An dieser Stelle setzt das System GridBox an.

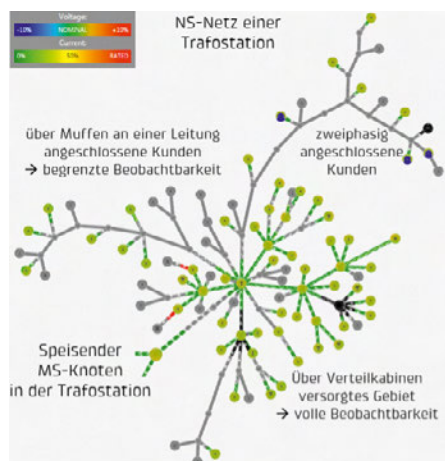
Der Begriff GridBox steht dabei gleichzeitig für ein Konzept und für ein Produkt. Die Idee ist, den Zustand des Verteilnetzes in Echtzeit zu erfassen, um damit einen optimierten aktiven Verteilnetzbetrieb zu ermöglichen. Die GridBox ist also ein Mess- und Steuergerät. Die Hard- und Software wurde eigens entwickelt und in einem Pilotnetz installiert. Das Alleinstellungsmerkmal sind die Smart-Grid-Applikationen, die gemäss dem dezentralen Ansatz auf einem «GridBox-Master» in den einzelnen Regionen implementiert werden. Ein GridBox-Master ist ein Gerät mit hoher Rechenleistung (im Vergleich zu einer «einfachen» GridBox), das in der Lage ist, die komplexen Berechnungen der Applikationen in Echtzeit auszuführen. Gemeinsam mit den Partnern ewz, SCS Supercomputing Systems und Bacher

Energie, hat die BKW dieses Echtzeit-Management-System für das Verteilnetz entwickelt und in einem Abschnitt ihres Verteilnetzes getestet. Dabei hat die BKW im Frühjahr 2015 in rund 70 Gebäuden im Kiental Messgeräte («Gridboxen») eingebaut. Diese zeichneten den Stromfluss und die Spannung im Sekundentakt auf. Während im Kiental ein eher ländliches Netz getestet wurde, hat das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) ebenfalls Versuche in ihrem Stadt-Netz durchgeführt.

Applikationen als Alleinstellungsmerkmal

Das GridBox-Konzept zeichnet sich dadurch aus, dass auf einer Plattform neben Basisanwendungen weitere Applikationen integriert werden können. Die Grundlage bildet die Messwerterfassung von Strö-

men und Spannungen einschliesslich Oberschwingungen. Der Master-Server empfängt diese Messwerte von den verteilten GridBoxen einmal pro Sekunde und stellt sie anderen Applikationen über einen Datenzwischenspeicher zur Verfügung. Eine dieser Anwendungen ist die Topologieerkennung, welche aus den gemessenen Strömen jeweils am Anfang und Ende der Leitungen den Netzverbindungsgraphen ermittelt, d.h. sie gibt aus, welche Knoten miteinander über Leitungen verbunden sind. Auch wenn dies in der Regel beim Netzbetreiber dokumentiert ist, kann eine automatisierte Erfassung dort von Interesse sein, wo sich die Topologie im Betrieb durch Umschaltungen ändern kann, was in vermaschten (Stadt-)Netzen der Fall ist. Die nächsthöhere Anwendung ist die Zustandsschätzung oder der State Estimator. Dieser nimmt entweder eine definierte oder die live ermittelte Topologie sowie die aktuellen Messwerte als Eingang und berechnet daraus die Ströme und Spannungen im gesamten Netz. Somit erhalten auch die nicht gemessenen bzw. nicht messbaren Knoten und Leitungen einen Wert für Spannung bzw. Strom. Eine weitere Applikation, der Optimizer, bewertet diesen geschätzten Netzzustand gegenüber einem definierbaren Systemziel. Dabei können mehrere Zielfunktionen und Restriktionen kombiniert werden. Schliesslich sendet der Governor als letzte Anwendung in dieser Kette Stellwerte zurück an die GridBoxen, um das gewünschte Optimum zu erreichen. Da diese Echtzeitanwendungen im Sekundentakt arbeiten, ist der Zwischenspeicher der Messwerterfassung sehr kurzlebig. Daher ist das Archiv als eigenständige Applikation umgesetzt, welche die Messwerte sowie den Output der anderen Applikationen dauerhaft speichert. Damit ist eine systematische Auswertung der tatsächlichen Auslastun-



Funktionsweise des Gridbox State Estimators

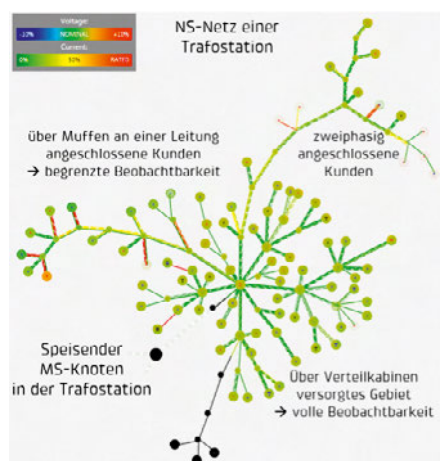
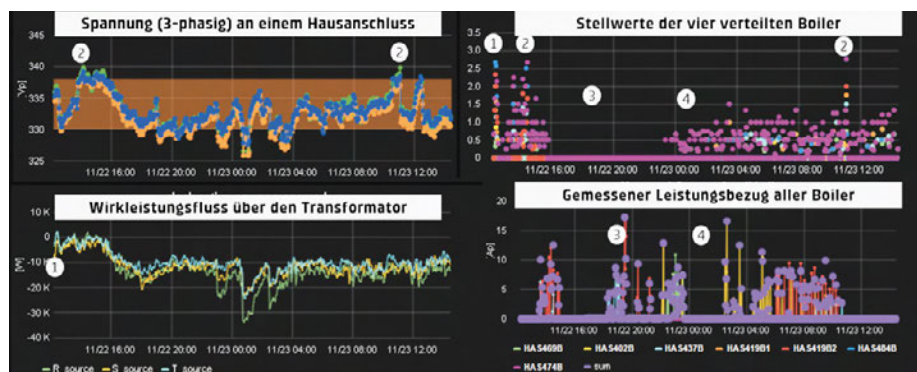


Figure [1]



Durchführung einer Gridbox Kampagne [2]

gen der Betriebsmittel möglich, um die Investitionen in das Netz besser planen zu können.

Somit eröffnen die Daten und das Wissen über den tatsächlichen Netzzustand den Verteilnetzbetreibern in Zukunft eine Vielfalt an Optimierungsmöglichkeiten.

Die Funktionsweise des State Estimators wird aus den folgenden beiden Bildern ersichtlich [1]. Es ist jeweils das Niederspannungsnetz einer Trafostation dargestellt. Die Struktur ist radial, d.h. für jeden Hausanschluss gibt es genau einen Pfad bis zur Trafostation. Teilweise sind die Kunden über Abzweigmußen an eine Hauptleitung angeschlossen, teilweise gibt es Verteilnkabinen. Im linken Bild sind die gemessenen Spannungen und Ströme gemäss ihres Wertes farbig dargestellt. Graue Stellen sind nicht gemessen bzw. nicht messbar. Dies trifft grundsätzlich auf die Abzweigmußen zu, während Verteilnkabinen messbar sind und somit volle Beobachtbarkeit gewährleistet ist. Im rechten Bild ist das Ergebnis des State Estimators dargestellt, d.h. alle Knoten oder Leitungen haben einen geschätzten Wert aus dem gleichen Farbspektrum wie die Messungen. Dabei ist der Grad der Transparenz ein Mass für das Vertrauen in die

Schätzung. Hier zeigt sich zum Beispiel, dass die Ströme in der Region mit begrenzter Beobachtbarkeit kritisch sind.

Zur Verifikation der Optimizer und Governor Applikationen wurden verschiedene Kampagnen definiert. Das Ergebnis von einer dieser Kampagnen ist in den folgenden Bildern dargestellt [2]. Hier wird das GridBox System eingesetzt, um an mehreren Hausanschlüssen die Spannung zu regeln und gleichzeitig den Leistungsfluss über die Trafostation zu begrenzen. Um dies gezielt demonstrieren zu können, wurde in das Testgebiet von einer benachbarten Trafostation Strom eingespeist, als ob dort eine grosse Photovoltaikanlage installiert wäre. Man erkennt im Bild links unten bei [1], dass sich dadurch der Leistungsfluss über den Transformator umkehrt, und im Bild links oben bei [2], dass die Spannung an einem benachbarten Hausanschluss zu hoch wird. Für die Regelung stehen hier Warmwasserboiler als verschiebbare Lasten zur Verfügung, die freigegeben werden können, um überschüssige Leistung aufzunehmen. Im Bild rechts oben sieht man zu den Zeitpunkten [1] und [2] die Auflade-Kommandos, die von der Governor-Applikation an die Grid-

Boxen gesendet. Im Bild rechts unten sieht man die Reaktionen der Boiler. Bei [3] fällt auf, dass die Boiler auch ohne Kommando aufgeladen wurden. Dies liegt an einer Sicherheitsfunktion, um auch ohne Regelung eine Mindestmenge an Warmwasser zu gewährleisten. Im Gegensatz dazu erfolgte bei [4] trotz Kommando kein Aufladen, da die Boiler offensichtlich bereits vollgeladen waren.

Fazit:

In dem Forschungsprojekt hat das neuartige System die Energieflüsse im Netz über ein Jahr hinweg gemessen. BKW hat mit diesem Projekt wertvolle Erfahrungen gesammelt, um neue erneuerbare Energien effizient an ihr Verteilnetz anschliessen zu können. Die Partner BKW, ewz, SCS Supercomputing Systems AG und Bacher Energie AG haben eine eigene Firma, die Smart Grid Solutions AG gegründet, um die GridBox kommerziell zu vertreiben und die innovative Technologie auch anderen Energieversorgungsunternehmen zugänglich zu machen.



Dr. Oliver Krone
Leiter Smart Grid
Engineering
BKW



Marc Eisenreich
Engineer
Smart Grid
BKW

Die Zukunft des Bildungswesens: Learn Smart!

Auch der sonst so träge Bildungsmarkt wandelt sich. Viele Länder nutzen die Chancen der Digitalisierung des Bildungswesens, um fit und wettbewerbsfähig für das 21. Jahrhundert zu werden. Die Schweiz ist gefordert, ihre bisherige Wettbewerbsfähigkeit zu verteidigen.

Unter dem Begriff «Bildungswesen» lassen sich eine Vielzahl an Märkten zusammenfassen, die unterschiedlicher nicht sein können. Das meist obligatorische Schulwesen sowie die daran anschliessende berufliche bzw. universitäre Ausbildung haben gegenüber anderen Märkten und Branchen zwei Besonderheiten: Fast jeder junge Mensch – sowohl in der Schweiz als auch in den meisten anderen Ländern – muss sich in irgendeiner Art und Weise schulisch und anschliessend beruflich aus- und später sinnvollerweise weiterbilden. Durch die Bedeutung des Bildungswesens für die nationale Wettbewerbsfähigkeit sind viele dieser Märkte staatlich reguliert und die zu Grunde liegenden Finanz- und Geschäftsmodelle beliebig komplex. In der Schweiz beispielsweise gibt es eine fein austarierte Verteilung der Aufgaben im Bildungswesen. Sie werden zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden aufgeteilt.

Die Motivation, warum fast alle Länder versuchen, ihrer Bevölkerung das best-

gut ausgebildeten Bevölkerung und der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit des jeweiligen Landes hingewiesen. Bereits eine kleine Verbesserung der Qualität der schulischen Ausbildung (z.B. 3% bessere Ergebnisse in PISA) würde der Schweiz über den Zeitraum von 25 Jahren eine Steigerung des Bruttosozialprodukts um fast 800 Milliarden Franken bringen.

Von eLearning zu Big Data

Die Schüler von morgen werden dramatisch anders lernen als wir. Der gesamte Lehr- und Lernprozess wird digital unterstützt werden: Sei es die Vermittlung von Inhalten in allen denkbaren digitalen Formaten, das zur Verfügung stellen von «Instant Tools» für den unmittelbaren Gebrauch, die Strukturierung der Inhalte in Form von Kursen, das Analysieren und Messen des Lernfortschritts, das Beauf-

sichtigen während Prüfungen - zudem entstehen neue Formen von Abschlüssen. In Gegensatz zum klassischen eLearning werden die jetzt entstehenden digitalen Lernangebote bereichert durch intelligente Algorithmen, die Auswertung grosser Datenbestände («Big Data») und neue Formen der Zusammenarbeit (z.B. «Peer Review»). Die digitalen Lernangebote werden skalierbar und gleichzeitig personalisierbar. Beginnend in der Schule über die universitäre Ausbildung bis hin zu beruflichen Weiterbildungsangeboten aller Art gilt dann das Internet-Credo: Anytime, anywhere, anydevice.

Im Bereich der Schulbildung hat beispielsweise die Khan Academy gezeigt, wie Digitalisierung das schulische Lernen verändert. Der ehemalige Hedge Fonds Analyst Salman Kahn begann 2004 seiner Cousine Nachhilfe in Mathematik zu geben, indem er dazu Erklärvideos erstellte und diese auf Youtube publizierte. Die Videos wurde so populär, dass er damit begann solche für alle denkbaren Schulfächer zu publizieren. Nach kurzer Zeit wurde er bereits durch Sponsoren wie Google

«Ich – ich,» sagte Elizabeth Ann, «ich weiss gar nicht welche Klasse ich nun bin. Ich bin zweite Klasse Rechnen und siebte Klasse Lesen und dritte Klasse Rechtschreibung – welche Klasse bin ich denn nun eigentlich?»

Dorothy Canfield Fisher,
Das allerbeste Apfelmus, 1917

mögliche Bildungssystem zu offerieren, liegt auf der Hand. In ihrer wegweisenden Analyse «The High Cost of Low Educational Performance» hat die OECD bereits 2010 auf den Zusammenhang zwischen einer

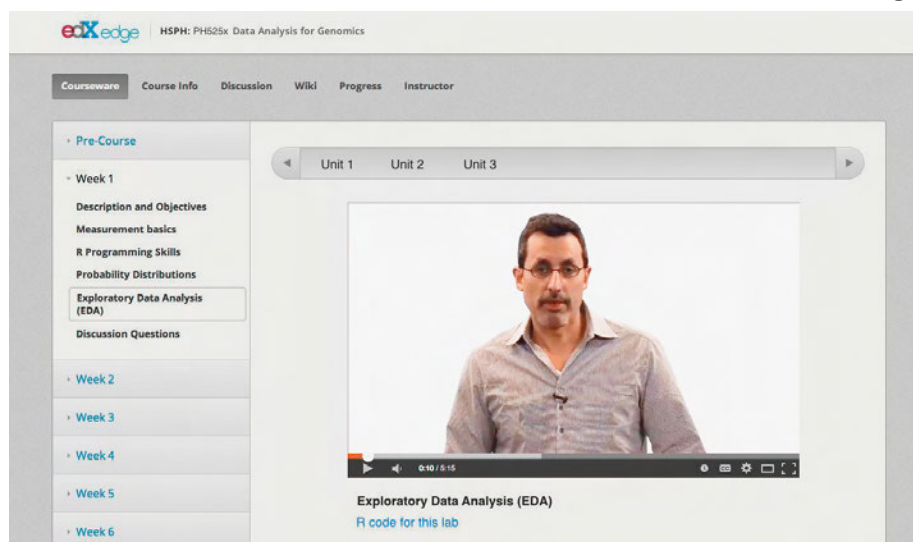


Bild: In einem MOOC durchläuft der Teilnehmer einen Lernpfad, der abwechselnd aus Videos, Texten, Übungsaufgaben und Prüfungen besteht. Wird alles erfolgreich absolviert gibt es, meist gegen Bezahlung, ein entsprechendes Zertifikat einer renommierten Universität (Quelle: edX).

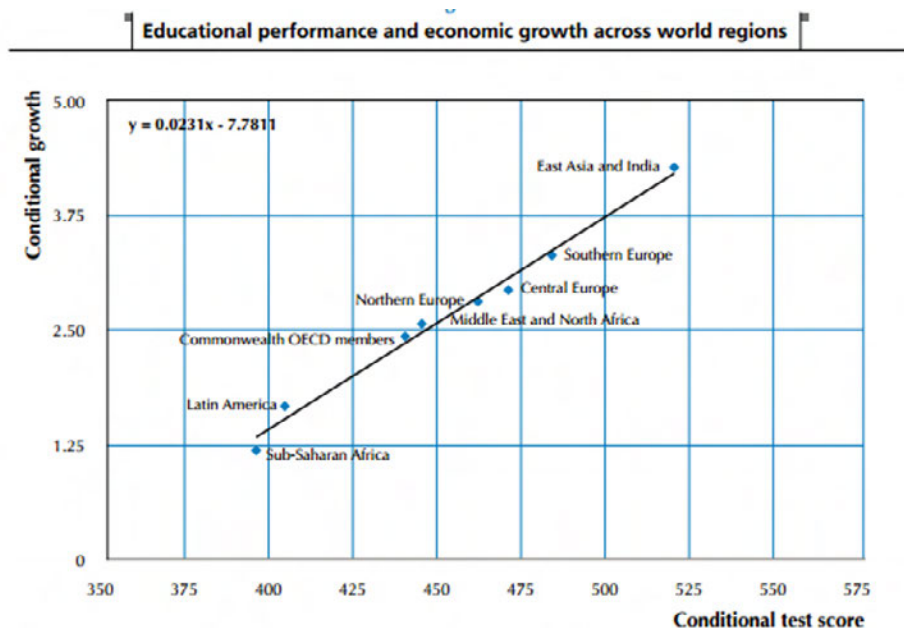


Bild: Bildung als Voraussetzung für volkswirtschaftlichen Erfolg. Die OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) hat in ihren statistischen Analysen einen signifikanten linearen Zusammenhang zwischen beiden Variablen feststellen können. Dieser ist aber vor allem mittel- und langfristig zu sehen.

oder die Bill und Melinda Gates Stiftung so gut unterstützt, dass sich die Khan Academy aktuell als weltweiter Anbieter von schulischen Erklärvideos positionieren konnte. Diese wurden bereits in den ersten Jahren des Bestehens weit über eine halbe Milliarde mal über das Internet aufgerufen. Tendenz weiter steigend. So hat nämlich der Mexikanische Milliardär Carlos Slim die entsprechenden Mittel bereitgestellt, dass die Videos auch komplett auf Spanisch übersetzt werden können.

Obligatorisches Schulwesen

Das Paradies für Liebhaber einer modernen und zeitgemässen Schule liegt derzeit in Malaysia - und nicht in der Schweiz. Die Lehrer und Schüler in Malaysia haben alles, was sie technologie-affine Lehrer und Schüler in der Schweiz seit langem wünschen. Modernste mobile Vernetzung über 4G-Technologie, eine sichere digitale Identität, digitale Lehr- und Lerninhalte, eine wirklich coole, cloudbasierte Kollaborations- und Lernplattform (FrogAsia) sowie last but not least Netbooks und Zugriff auf Google Apps für alle Lehrer und Schüler. Die Regierung in Malaysia hat im Projekt «1BestariNet» fast eine halbe Milliarde Dollar investiert, um ihren 5 Millionen Schülern, ihren 500 000 Lehrern und den 4.5 Millionen Eltern (d.h. ca. 10 Millionen Nutzern) das Nonplusultra eines digitali-

«Wenn wir die Kinder des 21. Jahrhunderts von Lehrern mit einem Ausbildungsstand des 20. Jahrhunderts in einem Schulsystem unterrichten lassen, das im 19. Jahrhundert konzipiert wurde und sich seitdem nur graduell verändert hat, dann kann das so nicht funktionieren.»

Andreas Schleicher, PISA Koordinator

sierten Bildungswesens zu offerieren. Die Ausschreibung zur Orchestrierung dieses Vorhabens hat der lokale Telekommunikationsanbieter YES gewonnen, der auf diese Weise gleich einen neuen Geschäftsbereich aufbauen konnte.

Digitale Kompetenzen

Im Rahmen der Digitalisierung kommt plötzlich zu den grundlegenden Kulturfähigkeiten wie Lesen, Schreiben und Rechnen noch eine weitere erfolgskritische Kompetenz hinzu: der Umgang mit Computern, Medien und den Programmen. In den Vereinigten Staaten gibt es derzeit seit langem regelmässige Kampagnen, um Schülern das Programmieren beizubringen. Beispielsweise hat das Portal Code.org, das von namhaften Pionieren der Software-Branche unterstützt wird, bereits über 10 Millionen Schüleraccounts. Zudem hatte erst kürzlich Präsident Obama ein 4 Milliar-

Online Anbieter Bildungswesen

- Khan Academy – Erklärvideos für Schulfächer aller Art
- Coursera – Onlinekurse aller Art,
- edX – Onlinekurse aller Art
- Udacity – Berufsrelevante, digitale Kompetenzen neben der Arbeit
- Code.org – Programmieren lernen für Schüler
- Codecademy – Programmieren lernen für alle

den Dollar schweres Programm ins Leben gerufen, um den amerikanischen Schülern die IT-Fähigkeiten zu vermitteln, die sie für den Anschluss an das Berufsleben benötigen.

In der Schweiz hat der neue Lehrplan 21 die Zeichen der Zeit erkannt und ein neues Fach «Medien und Informatik» geschaffen. Darin sind die sichtbaren, generischen Kompetenzen beschrieben, die Schülerinnen und Schüler beherrschen sollen. Für den Bereich «Medien» gilt beispielsweise die Anforderung «Die Schülerinnen und Schüler können Medien interaktiv nutzen sowie mit anderen kommunizieren und kooperieren.» Erste Programmierkenntnisse und -fähigkeiten werden im Bereich Informatik gefordert: «Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.»

Die Universitäten

im Zeitalter der MOOCs

Im Bereich der (post-)universitären Ausbildung hat die New York Times das Jahr 2012 als den Beginn eines neuen Zeitalters festgehalten («The Year of the MOOC»). Im Rahmen von sogenannten «Massive Open Online Courses» können Teilnehmer aus aller Welt plötzlich an Kursen aller Art teilnehmen. Von Programmieren lernen in allen denkbaren Programmiersprachen über amerikanische Geschichte oder einer Einführung in die Klassische Musik ist alles dabei. Diese Angebote werden von Universitäten aus allen Ländern kreiert und betreut. Bei einem erfolgreichen Abschneiden gibt es ein Zertifikat von dieser Universität. Mittlerweile können auch ganze Gruppen von Kursen zu einem Fachge-

biet, sogenannte «Specialisations», besucht und gebucht werden.

Die führenden Plattformen dieser Art sind Coursera oder edX. Mittlerweile haben sich auch in vielen Ländern lokale Anbieter etabliert, z.B. FutureLearn in Grossbritannien oder Solerni in Frankreich. Eine Analyse der Teilnehmenden hat ergeben, dass fast zwei Drittel bereits über eine abgeschlossene Ausbildung verfügen und MOOCs als Bestandteil ihrer kontinuierlichen Weiterbildung betrachten. Es ist keine Seltenheit, wenn solche Kurse über 200 000 Teilnehmer aus aller Herren Länder verzeichnen können.

Berufliche Weiterbildung

Einen ähnlichen Weg gibt es auch bei der Vermittlung von berufsrelevanten digitalen Kompetenzen. Das vom ehemaligen Leiter des Google Forschungslabors, Sebastian Thrun, gegründete Unternehmen Udacity bietet modulare Ausbildungseinheiten (sogenannte «Nano Degrees») an, die parallel zur Arbeit erworben werden können. Das Besondere: Die Kurse werden in Zusammenarbeit mit den jeweils führenden IT Unternehmen entwickelt. Bei Udacity lässt das «Who's Who» der Internetbranche Kurse erstellen: von Google über Facebook bis hin zu Twitter sind alle dabei. Ein wei-

terer Clou: Nach erfolgreichem Abschluss als Web Programmierer, Data Engineer oder Machine Learning Specialist ist bei Udacity eine entsprechende Jobvermittlung inkludiert.

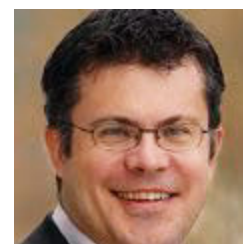
Herausforderung Wandel

Die gezeigten Beispiele belegen die disruptive Wirkung des Internet auch auf das Bildungswesen. Es entstehen globale Serviceanbieter mit komplett neuen Geschäftsmodellen – mit Services, die innerhalb weniger Jahre bereits die weltweite Marktführerschaft erringen können. Lokale Anbieter (z.B. Lehrmittelverlage, interne Ausbildungseinheiten, eLearning-Provider) müssen sich überlegen, wie sie diesen Veränderungen begegnen können.

Es entstehen zudem neue Formen des Lernens und Lehrens. Inhalte werden zukünftig sowohl online als auch wie bisher «ex cathedra» vermittelt und rezipiert («Blended Learning»). Dies hat enorme Auswirkungen auf Dozenten und Lehrpersonen. Im Rahmen sogenannter «flipped classroom» Modelle dreht sich das Spiel. Anstatt wie früher in der Schule oder der Universität das Wissen direkt von einer Lehrperson vermittelt zu bekommen, geschieht dies vorab elektronisch über das Internet. Die Lehrpersonen nutzen die ge-

meinsame Zeit für das Vertiefen von Fragestellungen, das gemeinsame Üben oder das Kontrollieren der Lernfortschritte.

Ein Schweizer Beispiel, wie der kommende Tsunami als Chance und nicht als Bedrohung verstanden werden kann, ist die Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Als einzige kontinental-europäische Hochschule hat sie sich frühzeitig auf die MOOC-Welle gestürzt, eigene Kurse erstellt und eine Partnerschaft mit den führenden MOOC-Plattformen geschlossen. Bereits der erste Kurs der EPFL hatte weit über 50 000 Besucher. Neben einer Stärkung der eigenen lokalen Ausbildung hat die Schweizer Hochschule aber ein weiteres strategisches Ziel. Durch die Bereitstellung von Kursen in französischer Sprache lassen sich neue Zielgruppen differenziert ansprechen. So etabliert sich die EPFL als Anbieter von hochwertigen Ausbildungseinheiten ... im frankophonen Afrika!



*Ralph Wieser,
Future Education
Consultant
ralph.wieser@
gmail.com*

Innovation in der Schweiz: Mindsteps

Die Schulpflicht wurde in Genf unter dem Einfluss von Johannes Calvin bereits 1536 eingeführt. Das war vor fast 500 Jahren. Eine heutige Generation später folgten erst Bern und Zürich. In all diesen Jahren war es die Aufgabe des Lehrers seinen Schülern die relevanten Fähigkeiten und das relevante Wissen beizubringen. Dies tat er vor Ort, im Klassenzimmer. Hier vermittelte er das Wissen und prüfte den Kenntnisstand seiner Schüler. Jetzt, im Zeitalter der Digitalisierung, unterstützen intelligente Systeme den Lehrer bei dieser Aufgabe.

Mit der Aufgabensammlung Mindsteps (www.mindsteps.ch) beispielsweise erhalten die Lehrpersonen in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Solothurn

und Aargau ein solch mächtiges Werkzeug. Die Lehrpersonen können innerhalb von Minuten aus dem gesamten Lehrplan die Fächer und Kompetenzbereiche auswählen, in denen sie die Fähigkeiten ihrer Klassen, bestimmter Schülergruppen oder auch nur einzelner Schüler «messen» wollen. Diese Tests werden den definierten Gruppen oder einzelnen Schülern zugewiesen. Nachdem die Schüler diese an einem Computer zu einem festgelegten Zeitraum entweder in der Klasse oder zu Hause durchgeführt haben, erhält die Lehrperson unverzüglich eine Rückmeldung auf «Pisa-Niveau».

Ähnlich den Ergebnissen aus besagten Schulleistungsstudien der OECD erfolgt nun eine objektive Messung der Fähigkei-

ten der Schüler auf einer Skala. Zusammen mit anderen empirischen Kennwerten und Analysen erhält die Lehrperson die Informationen, die sie oder er benötigen um das weitere Lehren und Lernen für alle Beteiligten – den Lehrer, die Klasse, die einzelnen Schüler – bestmöglich zu planen.

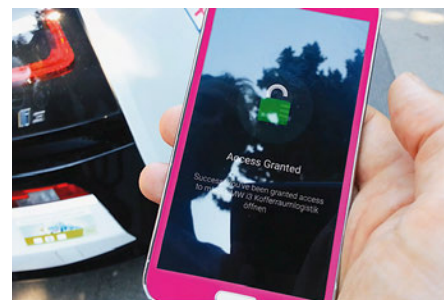
Während die Lehrpersonen früher oft mehrere Stunden für Vorbereitung und Auswertung solcher Prüfungen aufwenden mussten, geschieht das jetzt in wenigen Minuten. Zudem erhalten sie alle Informationen auf einer höchstmöglichen Qualität. Learning Smart in der Schweiz!

Digitalisierung: Logistikbranche voller Potential

Unternehmen, die Güter auf Schiene, Strasse oder Luft, oder Personen im Nah- und Fernverkehr befördern, müssen vorhandene Kapazitäten optimal nutzen und Ausfälle vermeiden. Mit digitalisierten Lösungen, die Daten in Echtzeit analysieren, lassen sich Abläufe optimieren, das Kundenerlebnis erhöhen und Schäden proaktiv verhindern. Das Potential der Transport- und Logistikbranche im Hinblick auf die Digitalisierung ist längst nicht ausgeschöpft, einige Use Cases zeigen aber bereits, wohin die Reise hingeht.

Ob Logistik- und Transportunternehmen, Flug- und Containerhäfen oder Betreiber des öffentlichen Personennah- und -fernverkehrs: Die Herausforderungen für Unternehmen, die Personen und Güter transportieren gleichen sich. Sie müssen vorhandene Kapazitäten auf Schiene und Strasse sowie in der Luft möglichst optimal ausnutzen. Zudem gilt es, das Wachstum zu beherrschen, die Kosten zu flexibilisieren, das Kundenerlebnis zu verbessern sowie die digitale Transformation zu ermöglichen. Die Transportbranche galt lan-

ge als Vorreiter der digitalen Prozesse: Elektronische Flugtickets gab es beispielsweise schon in den 90er Jahren, als der Begriff «Digitalisierung» noch nicht einmal diskutiert wurde. Es fällt in der heutigen Zeit jedoch auf, dass ein Grossteil der Unternehmen in diesem Bereich ihre Digitalisierungsprojekte nicht voll ausschöpfen. Dabei weist die gesamte Branche ein hohes Potential an Digitalisierungsprozessen auf, von denen Unternehmen und Passagiere profitieren können. Dies wird an mehreren Digitalisierungsprojekten deutlich,



Neue Zustellung des Online-Shoppings: Beim Fahrzeug angekommen wird ein QR-Code vom Paketdienst eingescannt und der Kofferraum geöffnet. Der Endkunde wird per SMS oder per App über die Lieferung benachrichtigt.

welche von fortschrittlichen Transport- und Logistikunternehmen bereits getestet oder sogar eingesetzt werden.

Kofferraumlogistik: Alternative Zustellmodelle für Online-Shopping

Ein Projekt ist die sogenannte Kofferraumlogistik, welche eine Alternative zu den herkömmlichen Zustellmodellen beim E-Commerce darstellt. Online-Shopping endet nicht mit dem Klick im virtuellen Warenkorb, sondern mit der reibungslosen Zustellung der Ware an den Empfänger. Je präziser die Informationen beim Paketversand, desto besser können Empfänger ihren Tag planen und die Zustellung von Paketen flexibel in den Alltag integrieren. Da es insbesondere die zunehmende Mobilität ist, die den Kunden aus dem Haus führt, ist es naheliegend, das Menschen liebste Fortbewegungsmittel in die Überlegungen einzubeziehen: das Auto. Genauer gesagt: dessen Kofferraum. Mit einer sogenannten «Kofferraumlogistik» soll sich der Empfänger sein Paket direkt ins Auto liefern lassen. Das Fahrzeug wird damit Teil der Logistikkette. Die dafür notwendige Informations- und Kommunikationstechnologie gibt es: GPS, Internet, Smartphone sowie sicheres mobiles Identity & Access Management. Der Zusteller



Predictive Maintenance: Die durchgängige Überwachung von Fahrzeug-Systemen und Infrastrukturen erlaubt schnelleres Eingreifen.

scannt den Barcode auf dem Päckchen ein. Nun wird der Empfänger verständigt, der die Zustellung in seinen Kofferraum frei gibt. Daraufhin sendet das vernetzte Auto seine GPS-Daten an den Logistiker, der es somit in seine Routenplanung aufnehmen kann. Beim Fahrzeug angekommen, wird ein QR-Code, der hinter der Heckscheibe angebracht ist, eingescannt und das Fahrzeug somit identifiziert. Über ein hochsicheres Identifikations- und Berechtigungssystem wird nun geprüft, ob der Zusteller zur entsprechenden Zeit auf das angefragte Fahrzeug Zugriff erhalten darf. Die mobile Identity-und-Access-Lösung stellt sicher, dass nur ein autorisierter Zusteller das Fahrzeug öffnen kann. Sie protokolliert auch den Zustellungsprozess inklusive Öffnen und Schliessen des Kofferraums. Der Endkunde wird per SMS oder per App über die Lieferung benachrichtigt. Denkbar sind viele weitere Anwendungsmöglichkeiten für das System: Zum Beispiel können auch Reparatur- oder sonstige Servicearbeiten orts- und terminabhängiger durchgeführt werden.

Electronic Tag: Neue Art des Reisens

Oft sind es ganz simple Alltagsdinge, die durch Digitalisierung plötzlich Intelligenz entfalten. Der Koffer mit integriertem Datenmodul und Digitalanzeige für die Gepäckinformationen beim Fliegen ist so ein Beispiel. Laut Prognosen werden in diesem Jahr rund 3,5 Milliarden Menschen per Flugzeug reisen und bereits jetzt tragen fast alle von ihnen ein Smartphone bei sich. Da liegt es nahe, auch den Koffer zu digitalisieren. Den intelligenten Koffer können Menschen per Smartphone von zu Hause aus einchecken und innerhalb von wenigen Sekunden am Flughafen abgeben – ganz ohne Hektik und Zeitdruck. Denn der Koffer ist mit einem Datenmodul mit farbigem E-Ink-Display ausgestattet. Der Fluggast gibt über eine Smartphone-App alle relevanten Flugdaten ein, überträgt sie an seine Fluggesellschaft, die daraus einen Barcode generiert. Dieser wird elektronisch auf das Display des Gepäckstücks gesandt. Die Übertragung per Bluetooth dauert nur wenige Augenblicke. Anschliessend werden die Gepäckdaten auf dem Datenmodul angezeigt. Über den digitalen Barcode lässt sich der Koffer wie bei seiner bisherigen analogen Papier-Al-



Innovativ unterwegs: Der Koffer mit integriertem Datenmodul und Digitalanzeige

ternative eindeutig identifizieren, dem Passagier zuordnen, einchecken und an die Zieladresse schicken. Der so selbsteingecheckte Koffer kann an halb- oder vollautomatischen Gepäckabgabe-Stationen auf dem Flughafen innerhalb von Sekunden abgegeben oder beim Baggage-Drop-Off einfach auf das Band gestellt werden. Und im Gegensatz zum herkömmlichen Papierkleber sind alle wichtigen Informationen geschützt vor Feuchtigkeit, Hitze, Kälte, Sturz und Erschütterung und können nicht aus Versehen abreißen. Und auch an neuen Services, die durch diesen ersten Digitalisierungsschritt möglich werden, wird bereits getüftelt. In Zukunft sollen Passagiere beispielsweise auf Knopfdruck ihr Gepäck von zu Hause abholen lassen können. Bereits arbeiten Fluglinien und Abholservices an ersten Gemeinschaftslösungen. In der nächsten Projektphase soll im Koffer auch eine Digitalwaage integriert sein. Per RFID-Chip im Gepäckstück können sich dessen Besitzer künftig das Packgewicht auf ihrem Smartphone anzeigen lassen und so Nachzahlungen für Übergabe von vornherein vermeiden.

Predictive Maintenance:

Pannen gehören der Vergangenheit an

Der dritte Use Case lautet Predictive Maintenance und wird bereits im Bahnumfeld aktiv von verschiedenen Anbietern getestet und verwendet. Studien zeigen, dass mehr als ein Drittel der Initialverspätungen von Bahnen auf Defekte von Rollmaterial

und Infrastrukturkomponenten basiert – also auf unerwarteten Schäden an Nah- und Fernverkehrszügen. Bahnreisende werden aufgrund der Verspätungen Regressforderungen geltend machen und ein erheblicher Reputationsverlust droht. Für das Bahnunternehmen entstehen Mehrkosten für die Betreuung der Reisenden, die Organisation von Transportalternativen und das Abschleppen des Zuges. Ein vergleichbares Bild zeigt sich im Güterverkehr. Hier kommen weitere Probleme wie leicht verderbliche Waren und kostspielige Vertragsstrafen bei Nichteinhaltung von Termingeschäften hinzu. Mit der Anwendung von Predictive Maintenance melden die Züge anhand von identifizierten Daten selbst, wann sie gewartet werden müssen und wann Probleme auftreten könnten. Die sensorgestützte Analyse von Maschinendaten in Echtzeit schafft eine deutlich verbesserte Prognosemöglichkeiten über den Zustand der Industrieanlagen, und den Grundstein für eine höhere Planungssicherheit und eine effizientere Strukturierung von proaktiven Reparatur- und Wartungsarbeiten. Die Big-Data- und M2M-Lösung reduziert Blockierungen auf ein Minimum und sorgt für einen reibungslosen Ablauf der Bahnsysteme. Um mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen, ist die durchgängige Überwachung von Systemen und Komponenten der Fahrzeuge und Infrastrukturen unabdingbar. Im Störfall bzw. bei Abweichungen werden historische Fehlermeldungen mit dem aktuellen

Status verglichen, um dadurch zu prognostizieren, ob und wann es zu einem Ausfall kommen kann. Bereits seit Monaten läuft bei einem europäischen Bahnunternehmen ein Pilotprojekt mit einer Predictive Maintenance-Lösung. Während der Fahrt werden die Protokolldaten der Lokelektronik ausgelesen und mit denjenigen verglichen, die direkt vor einer Wartung oder einem Schaden erhoben wurden. Daraus entwickeln sich klassische Muster wie beispielsweise ein Temperaturanstieg an einem Sensor vor einem Defekt. Für die fundierte Mustererkennung und Analyse sind dabei Daten aus unterschiedlichen Quellen nötig, etwa aus dem Streckennetz, der Wetterlage oder der Energiever-

sorgung. Das Projekt liefert bereits jetzt Ergebnisse, mit denen am Anfang niemand gerechnet hatte. Es hat sich beispielsweise gezeigt, dass aus den Fehlercodes der Loks sogar Rückschlüsse auf Störungen an Gleis- und Stromanlage gezogen werden können. Das Bahnunternehmen erfährt zudem vorzeitig, welche Bauteile ermüden und ausgewechselt werden sollten. Dies verringert den Ausschuss in der Produktion und senkt die Kosten für Service und Instandhaltung.

Digital: Die Logistik der Zukunft

Die Transport- und Logistikbranche weist zweifelsohne einige der spannendsten Anwendungsfälle der Digitalisierung auf. In

vielen Bereichen ist sie bereits heute nicht wegzudenken, aber die Anwendungsfelder und Projekterweiterungen sind noch längst nicht ausgeschöpft. Gerade die datenbasierten Geschäftsmodelle werden die Transport- und Logistikbranche in Zukunft noch stärker vorantreiben und beeinflussen. Es bleibt sowohl seitens der Konsumenten als auch seitens der Lösungsanbieter spannend, welche digitalisierten Prozesse sich langfristig in dem Bereich durchsetzen.

*Dirk Balgheim,
Head of Travel, Transport & Logistics
T-Systems Schweiz*



**OPEN
FOR YOUR
FLEXIBILITÄT**
CLOSED FOR EVERYBODY ELSE

**DIE OPEN TELEKOM CLOUD
EINFACH. SICHER. GÜNSTIG.**

MEHR INFOS UNTER [T-SYSTEMS.CH/OPEN-TELEKOM-CLOUD](https://www.t-systems.ch/open-telekom-cloud)

Die Mobiliar bleibt auch digital die persönlichste Versicherung der Schweiz

Je komplizierter das Leben wird, desto wichtiger ist die persönliche und kompetente Beratung der Kunden. «Persönlich auch digital» ist deshalb das Motto der Mobiliar. Um das permanente Wachstum der genossenschaftlichen Versicherung zu bewältigen und langfristig zu sichern, werden nicht nur digitale Innovationen entwickelt, sondern auch zusätzliche kompetente Beraterinnen und Berater angestellt.

«Digital». Das Zauberwort hat auch in der Versicherungswelt magischen Klang. Das gilt sowohl für die Kommunikation mit dem Kunden, wie auch im Backoffice, wo das Versicherungsgeschäft technisch abgewickelt wird.

Was wir im Alltag alles mit Smartphone und Tablet erledigen, soll selbstverständlich auch mit der Versicherung möglich sein. 7 mal 24 will der Kunde heute mit allen seinen Dienstleistern den Kontakt pflegen. Das Missgeschick mit der brennenden Bratpfanne und der verrussten Küche will der Kunde auch am Sonntag der Mobiliar melden, so dass diese am Montag früh gleich den Maler vorbeischicken kann. Die neue App der Mobiliar hilft mit wenigen Clicks weiter, und dämpft so den Ärger über den Schaden.

Auch die Prämienrechnung muss nicht mehr per Post und auf Papier versendet werden. Schritt für Schritt digitalisiert die Mobiliar ihre Prozesse. Das bedeutet für eine Versicherung mit ihren sehr komple-

xen Abläufen im Hintergrund eine grosse Herausforderung.

Die Datenberge, welche täglich produziert werden, stammen aus Dutzenden von Programmen und Anwendungen, welche in unterschiedlichen Epochen entwickelt wurden. Der Anspruch ist es heute jedoch, dass alle diese Programme und Anwendungen verknüpft sind und fehlerfrei miteinander kommunizieren können. Bis nur schon mal alle Prozesse nicht mehr Cobol, sondern Java sprechen...

Elektronische Schadenerledigung kommt

Bald soll die Zeit vorbei sein, da die Mitarbeitenden in den Schadenabteilungen Hunderte von Dossiers in den Ablagen rund um ihre Pulte lagern müssen. Das Errichten der neuen Schadenplattform der Mobiliar dauert fünf volle Jahre, ab 2018 werden alle der rund 750 000 Schäden der Mobiliar in der ganzen Schweiz ausschliesslich elektronisch erledigt werden können. Eine Stärke der Mobiliar fordert uns in diesem Unterfangen zusätzlich heraus: im Gegensatz zu allen anderen Versicherungen hat die Mobiliar nicht nur eines oder wenige, sondern gleich 79 Generalagenturen als Schadenzentren! Neun von zehn Schäden werden lokal auf der Generalagentur bearbeitet. Das ist zwar aufwändiger, aber der Kunde profitiert von einem einmalig effizienten Service vor Ort. Ein Schaden ist ein für den Kunden lästiges Ereignis. Kommt schlech-

ter Service des Versicherers dazu, ist die Police schnell gekündigt. Die Mobiliar hat mit Abstand die tiefste Kündigungsrate von unzufriedenen Kunden. Auch damit erklärt sich das stetige und profitable Wachstum über dem Markt.

Das Digitalisieren der Prozesse und neue Apps für die Kunden sind nur die eine Seite der Medaille. Viel tiefgreifender sind die Veränderungen, welche sich für die Geschäftsmodelle der Versicherungen abzeichnen.

Beispiel Mobilität: selbstfahrende Autos. Eben kam erstmals ein Mensch durch ein selbstfahrendes Auto ums Leben. Wer haftet? Der Hersteller des Autos oder die herkömmlichen Parteien wie Halter und Fahrer?

Beispiel Big Data: Die Digitalisierung macht auch eine viel genauere Bestimmung des Risikos möglich. So kann das Fahrverhalten mit dem Aufzeichnen der Fahrdaten genau belegt werden. Wie fährt jemand? Wo fährt er durch? Wie oft? Wann? «Pay as you drive», heisst das Modell. Sinngemäss könnte es in den meisten Versicherungsbranchen angewendet werden. Wie gesund lebt man, was tut man für seine Vorsorge und so weiter. Schnell stellt sich hier die Frage, ob man das Prinzip der Solidarität, welches die Grundlage der Versicherung darstellt, verletzt wird oder nicht. Diese heikle Frage kann indes nicht die Versicherung alleine entscheiden, die ganze Gesellschaft und letztlich der Zeitgeist sind mitbestimmend.

Zur Person

Michel Gicot (44), ist studierter Wirtschaftswissenschaftler (lic. rer.pol.). Seit 2013 ist er Mitglied der Geschäftsleitung und Leiter Unternehmensentwicklung der Gruppe Mobiliar. Die Unternehmensentwicklung befasst sich u. a. mit Marktentwicklungen und Zukunftstrends. Zurzeit stehen die Themen Innovation und Digitalisierung im Vordergrund.

Die digitale Revolution vorausehen ist schwierig

Alle Versicherer sind gefordert, sich Lösungen für neue Probleme zu überlegen. Das ist schwierig, wenn man die Probleme noch gar nicht genau kennt...

Beispiel Haus: immer mehr digitale Anwendungen, Überwachungseinrichtungen

und Geräte, welche selbständig miteinander über Internet kommunizieren, verändern die klassischen Verhältnisse rund um Diebstahl, Feuer, Wasser und Schäden aller Art.

Die Mobiliar will möglichst viel und möglichst rasch lernen. Dies tut sie zum einen durch gezielte Zusammenarbeit mit Forschern an den Hochschulen der Schweiz, sowie durch Beteiligung an Start Ups.

Zu nennen sind für die erste Kategorie die Mobiliar Labs an der ETH Zürich (Institut für Datenanalytik, Erkenntnisse aus grossen Datenmengen, zum Beispiel Schadendaten), der Universität Bern (Oeschger Institut, Mobiliar-Professur für Klimafolgenforschung im Alpenraum), sowie der EPF Lausanne (Mobiliar-Professur für Urban Living).

Die intelligenten Wasserschmecker von Amphiro

Die Mobiliar hat sich am ETH Spin Off «Amphiro» beteiligt. Ein intelligenter Chip misst Wasserflüsse und kann auch die Qualität von Wasser erkennen. Wer den Amphiro Chip in seine Duschenbrause einbaut, kann ablesen, wieviel Wasser er benötigt. Der Spareffekt ist enorm, das zeigen die grossflächigen Versuche.

Fürs Kerngeschäft der Mobiliar sind Anwendungen in Arbeit, welche frühzeitig Wasseraustritte erkennen und so grosse Schäden verhindern, oder schadhaftes Wasser detektieren, bevor sich zum Beispiel ein ganzes Hotel mit Legionärskrankheit infiziert.

Im Innovationsprozess der Mobiliar heissen solche Beteiligungen «Schnellboote».

Sie sind nicht nur schnell und wendig, sie müssen auch nicht gleich stabil, zuverlässig und langfristig unterwegs sein, wie das «Mutterschiff Mobiliar», das traditionelle Geschäftsmodell der heutigen Mobiliar. Schnellboote dürfen scheitern, das Mutterschiff ist immer fest auf Kurs.

Entsprechend werden auch die Mittel zugeteilt: für den Unterhalt und den Ausbau des Mutterschiffes, inbegriffen alle Digitalisierungsprojekte, stehen 90 Prozent des jährlichen Investitionsvolumens zur Verfügung, für die Schnellboote zirka zehn Prozent.

Ein anderes Beispiel ist Scout24. Die Mobiliar hat sich neben Ringier hälftig an dieser erfolgreichen Online-Plattform für Autos, Motorräder, Immobilien und Kleinanzeigen beteiligt. Neben einer ordentlichen Rendite macht diese Beteiligung vor allem auch das Studium neuer und zusätzlicher Vertriebsformen in Bereichen wie Mobilität oder Wohnen möglich, welche zum traditionellen Kerngeschäft der Mobiliar gehören.

Mobiliar geht Veränderungen aus der Position der Stärke an

Grosse Veränderungen haben es in einem gesunden Unternehmen einfacher, das gilt intern wie extern. Die Mitarbeitenden müssen immer schneller von lieben Gewohnheiten Abschied nehmen. Vom eigenen fest zugeteilten Pult etwa, vom gewohnten Arbeitsrhythmus mit 8,5 Stunden fester Arbeitszeit im Büro oder von herkömmlichen Führungsstrukturen.

CEO Markus Hongler war der erste, welcher sein repräsentatives Büro in der

obersten Teppichetage aufgegeben hat und papierlos in die neue Arbeitswelt im zweiten Stock gezügelt ist. In der neuen Arbeitswelt, welche bei der Mobiliar stufenweise bis 2020 flächendeckend an allen Direktionsstandorten eingeführt wird, sind die Hierarchien flacher, die Teamarbeit über alle Abteilungsgrenzen hinweg einfacher und die Führung nach Ergebnissen wichtiger.

Die Mobiliar steht auf sehr gesunden Füßen. Sie hat neben einer überaus loyalen Kundenbasis das verhältnismässig stärkste Eigenkapital. Diese Gesundheit fördert den nötigen Mut zur Veränderung. Sie erlaubt es, die Veränderungen nach eigenem Willen aktiv zu gestalten.

Obschon die Mobiliar die älteste Versicherung der Schweiz ist und eine bald 200 jährige Geschichte aufweist, gilt sie als innovativ und modern. Sie findet die heikle Balance zwischen Tradition und Innovation. Die genossenschaftliche Versicherung ist ausschliesslich für ihre Kunden da. Und diese schätzen es sehr, dass sie so viel Aufmerksamkeit erhalten, vor allem auch im Schadenfall.



Michel Gicot
GL Die Mobiliar



tcb.ch

ICT Cluster Bern, Switzerland

**Drehscheibe
für Networking**

VERSICHERIX – Digitalisierung, Demokratisierung und Sozialisierung im Versicherungsmarkt

VERSICHERIX ist das erste peer2peer (p2p) Projekte der Schweiz, welches von Beginn weg eine globale Strategie verfolgt. Bis heute gibt es nur wenige online p2p Versicherungsprojekte, welche an der gesamten Wertschöpfungskette der Versicherer nagen wollen. Die bekanntesten Projekte sind reine Online Broker. Versicherix hat den Anspruch die einfachste Kundenversicherung zu werden.

VERSICHERIX stellt den Kunden konsequent in den Mittelpunkt. Neue Lifestyles, Unabhängigkeit und die vernetzte Gesellschaft mit digitalen sozialen Netzwerken fordern flexible, neuartige Lösungen über den gesamten Versicherungsprozess hinweg. Konsumenten fordern einfache, schnelle und unkomplizierte Möglichkeiten Risiken aus Ihrem ganz individuellen Lifestyle abzudecken. Versicherix versteht sich als Lifestylemanager des Kunden. Versicherix deckt die Risiken so individuell wie die einzelnen Kundengruppen sind ab –



fair und einfach in einer demokratisierten Form.

Die Vertriebskanäle, ob Broker oder Direktvertrieb interessiert VERSICHERIX nicht, VERSICHERIX wird bei geeigneten Produkten, die es bereits auf dem Markt gibt, unter anderem auch als Broker auftreten. Da es sich im Bereich von Nischen-

produkten und Mikroversicherungen für grössere Versicherungen kaum lohnt Einzelversicherungen anzubieten, wird VERSICHERIX eine eigene Versicherungsgesellschaft etablieren. Damit können Mikroversicherungen, usage based-on the spot- im on/off Modus angeboten werden und mit diesen innovativen Deckungen die Produkte der etablierten Versicherer angereichert werden. Der Kunde soll passgenau seinen Lifestyle versichern können.

Der Kostensatz wird zum Betreiben einer Versicherung zum entscheidenden Erfolgsfaktor. Dank neusten Technologien (smart contracts/blockchain, smart data analytics, IoT etc.), schlanker Architektur und automatisierter Business Prozesse werden neue Lösungen im Versicherungsmarkt möglich. Das Kundenerlebnis und die Usability sind dabei im Fokus. Kunden helfen sich mit Rat und Tat online selber zu jeder Zeit, an jedem Ort, zu jeder Gelegenheit. Der intensivierte Wettbewerb braucht ein Umdenken der traditionellen Versicherungsmodelle, ausgehend bei der

VERSICHERIX

VERSICHERIX ist die europäische Antwort auf Lemonade Inc. New York. Versicherix ist im Schweizer Inkubator swisscubator AG, mit Sitz in Solothurn im Innovationslabor unter Beteiligung eines klassischen Brokers, eines Digital Transformation Beratungsunternehmens und einer Softwareentwicklungsfirma entstanden.

Zum Vergleich: Lemonade konnte in einer early stage investment round bereits USD 13 Mio. bei Venture Capitalists beschaffen. Diese Zahlen bekräftigen den Wandel in der Versicherungswirtschaft eindrucklich. Der in den letzten Jahren konservative Versicherungsmarkt wird in den nächsten fünf Jahren eine massive Veränderung und Beschleunigung erfahren, sei es im Product Design, im Underwriting, in der Distribution oder in der Administration und dem Schadensmanagement. Ein Goldrausch nach den Nuggets in den Wertschöpfungsketten der Versicherer ist damit global lanciert und es wird spannend, welche Innovationen sich durchsetzen werden.

Kundenzentrierung. Dies führt zu immer neuen Anforderungen an das Business Modell, die operative Plattform und Produkte, um den Kundenbedürfnissen bezüglich Produkt, Preis und Services gerecht zu werden. Versicherungskunden werden es nicht mehr akzeptieren, ihre Freizeit für ein Kundengespräch zu opfern, zu einem Zeitpunkt, welcher der Versicherungsberater festlegt.

Dieser Wandel der Gesellschaft und des Kundenverhaltens stellt natürlich auch grosse Anforderungen an die Regulatorbehörden und die Politik.

Aus diesem gesellschaftlichen Wandel heraus, hat das VERSICHERIX-Team sich entschlossen, die Plattform heute zu bauen, da der Trend der Sozialisierung und Demokratisierung vom klassischen Versi-

cherungsmodell global Fahrt aufnimmt. VERSICHERIX sieht den Momentumvorteil bei den neuen Startups, da es äusserst anspruchsvoll ist, eine etablierte Versicherungsgesellschaft rasch an die gesellschaftlichen neuen Forderungen und Bedürfnisse anzupassen, da interne schwere Strukturen und eine interne Kultur zu überwinden sind. Die Abhängigkeit zur klassischen Vertriebsstruktur und die mit der Digitalisierung einhergehende existenzielle Angst von Versicherungsberatern macht es schwierig, für traditionelle Versicherungen eigene Lösungen inhouse zu etablieren. VERSICHERIX lässt hierbei auch explizit Partnerschaften mit der klassischen Industrie zu, denn diese sollen im Demokratisierungsprozess der Versicherungsin-
dustrie sich nicht als Gegner dieser Kon-

sumentengetriebenen Modelle verstehen, sondern sich als Teilnehmer der neuen Modelle positionieren. Eines ist jedoch versichert, die Jagd nach Talenten, welche die Prozesse und Aufgaben einer Versicherung verstehen und neue agile Technologie-Frameworks anwenden können, werden sowohl von den Startups wie auch von den traditionellen Versicherungsgesellschaften kurzfristig massiv nachgefragt werden.



Patrick Wittwer,
Versicherix GmbH

let your ideas and projects grow. straightforward.

Bewirb dich jetzt mit deinen Ideen oder Projekten in unserem Inkubator und werde Teil von unserem Netzwerk mit einem gemeinsamen Ziel: nachhaltiger Erfolg.



Digitalisierung der Medienindustrie

Die Digitalisierung der Medienindustrie ist längst Realität geworden. Dies gilt für beide Märkte, in denen Medienunternehmen unterwegs sind: dem Lesermarkt und dem Werbemarkt. Neue Umsätze in der Medienbranche kommen heute nahezu nur durch digitale Geschäftsmodelle zustande. Erste Medienunternehmen erwirtschaften heute fast genauso viel Gewinn durch digitale Geschäfte wie durch ihr traditionelles Geschäft. Rein digitale «pure plays» werden immer häufiger.

Treiber der Digitalisierung war und ist klar der Lesermarkt mit einem sich rapide wandelnden Mediennutzungsverhalten der Leser. Mediale Inhalte werden insbesondere in den jüngeren Zielgruppen heute deutlich mehr und teilweise nahezu ausschliesslich digital konsumiert. Traditionelle Inhaltsanbieter stehen damit vor zwei Herausforderungen. Zum einen müssen sie ihre Inhalte vermehrt digital veröffentlichen und hierfür für die verschiedenen Endgeräte mit jeweils unterschiedlichem Nutzungsverhalten die jeweils richtige Darstellungsweise finden. Dies bedeutet einen massiven zusätzlichen Aufwand. Zum zweiten sind sie massiv konfrontiert mit neuer Konkurrenz. Diese erwächst ihnen nicht aus dem bisherigen Medienumfeld, sondern primär aus den sozialen Medien. Traditionelle inhaltliche Angebote sind gerade in jüngeren Zielgruppen oft vergleichsweise deutlich weniger gefragt.

Gleichzeitig droht ihnen mit der Digitalisierung zumindest in der Übergangsphase der Wegbruch einer wichtigen Einnahmequelle. Waren die Leser und Zuschauer im Print und Fernsehen bislang gewohnt, für Inhalte zu zahlen, so herrscht im Internet hierfür ein grosses Unverständnis. Bezahlmodelle für Inhalte stehen noch am Anfang und lassen sich nur in Ausnahmefällen bei exklusiven und für die Zielgruppe sehr relevanten Inhalten durchsetzen. Dies muss jedoch nicht nur negativ sein. Es kann auch zu einer neuen Art von leserorientiertem Qualitätsjournalismus führen. Will man von den Lesern im digitalen Kanal Geld für Inhalte haben, so braucht es im Gegenzug nicht nur qualitativ hochwertige und einzigartige Inhalte, sondern auch

eine Auseinandersetzung mit ihren Bedürfnissen. Längerfristig kann es hierdurch durchaus zu einer Steigerung der journalistischen Qualität und zu einer Entwicklung neuer journalistischer Angebote kommen.

Der Entwicklung klar hinterher ist hingegen der Werbemarkt. Der digitale Werbemarkt ist zwar deutlich am wachsen. Der Anteil der digitalen Werbespendings ist jedoch noch immer weit unterproportional zur digitalen Mediennutzung. Dies trifft im internationalen Vergleich insbesondere für die Schweiz zu. Zudem geht ein beträchtlicher Anteil digitaler Werbeausgaben heute an Suchmaschinen und soziale Netzwerke. Klassische Verlagshäuser haben daher trotz zahlreicher digitaler Werbeformate zur Zeit Mühe, ihre digitalen Inhalte ausreichend zu kommerzialisieren. Das oft berichtete Wachstum der Verlage im digitalen Bereich ist daher oft trügerisch. Es resultiert nicht aus dem traditionellen Inhaltegeschäft, sondern in vielen Fällen aus dem Vorstoss in andere digitale Geschäftsmodelle.

Zusammengefasst befindet sich die Verlagsbranche – wie viele andere von der Digitalisierung betroffenen Branchen auch – im Umbruch. Die bisherigen Geschäftsmodelle stossen an Grenzen. Neue Modelle werden zuhauf getestet, brauchen aber noch Zeit um sich zu beweisen. Wie immer kommt es in solchen Phasen zu Bereinigungen. Schlecht geführte oder nicht auf die digitalen Gegebenheiten vorbereitete Verlage verschwinden. Neue Akteure mit anderen Geschäftsmodellen entstehen. Eindeutig ist jedoch festzuhalten, die Digi-

talisierung bietet mehr Chancen als Risiken. Zumindest wenn man in der Lage und Willens ist, die angestammten Pfade zu verlassen. Ansonsten gelten die allgemein gültigen Management-Regeln. Wichtig ist und bleibt eine klare Positionierung in den Märkten, ein Management mit Weitblick und guter Führung sowie herausragende Mitarbeiter. Insofern unterscheiden sich Medienunternehmen auch nicht von anderen Branchen in der Schweiz.



*Dr. Johannes Hummel,
CEO Carpe Media*

Facebook (für ein privat orientiertes Netzwerk), Blogs, usw. gehören in die Kategorie «neue Netzwerke». In diesen virtuellen Kommunikationsräumen werden Kontakte und Beziehungen in einer neuen Art und Weise aufgebaut und gepflegt. Es können Menschen direkt angesprochen werden, ohne dass man sich vorgängig persönlich kennen gelernt hat. Die Möglichkeit besteht, sich bewusst sehr öffentlich oder in eher geschlossener Form im Netz zu präsentieren. Diese Präsentation ermöglicht es, relevante Informationen in (sehr) kurzer Zeit zu verbreiten. Zusätzlich kann man eine Person viel einfacher finden – speziell auch eine Person, zu der man noch gar keinen Kontakt hatte. Diese Aussage gilt jedoch nicht nur für Personen. Auch Firmen können sich im Netz darstellen, sie können ihre Präsenz im Internet optimieren und verstärken. Oftmals wird diese Präsenz auch im Rahmen einer Guerilla Strategie für das Marketing eingesetzt.



Networking (Netzwerken) bedeutet Aufbau und Pflege von persönlichen und beruflichen Kontakten. Ziel ist es, ein Netzwerk aus einer Gruppe von Personen zu knüpfen, die zueinander in Beziehungen stehen und einander privat, vor allem aber beruflich unterstützen und helfen oder miteinander kooperieren, ohne dass dabei Leistung und Nutzen für Dritte (wie Kunden, Unternehmen, Gesellschaft oder Staat) relevant sind. Meist wird in der Bewertung ein Unterschied zwischen einem simplen Kontakt und einer vertieften Beziehung herausgestellt. Laut der international anerkannten Netzwerkforscherin Marina Hennig bedeutet Beziehungen »wechselseitige, verfestigte Interaktion«, während ein Kontakt auch einen einfachen Visitenkartenaustausch bedeuten könne.

Es existieren zwei hauptsächliche Unterscheidungsmerkmale des digitalen Fussabdrucks (Digital Footprint): passiv und aktiv.

Ein passiver digitaler Fussabdruck wird erstellt, wenn Dritte Daten sammeln, ohne dass der Besitzer der Daten dies weiss.

Ein aktiver digitaler Fussabdruck entsteht dann, wenn Daten gesammelt und verknüpft werden, welche durch den Benutzer im Sinne des Informationsaustausches öffentlich bekannt gegeben werden, zum Beispiel im Internet, in sozialen Medien usw.

Neue Werkzeuge wie Skype, Telepresence, Messenger, WhatsApp usw. unterstützen die Networkingtätigkeiten. Mit Hilfe von kostenlosen oder kostengünstigen Tools wird das Networking vereinfacht. Die persönliche Interaktion mit den vernetzten Personen kann von überall her und zu jeder Zeit stattfinden. Das Motto «anywhere any-time in contact» ist Realität geworden.

Wie gehen wir jedoch mit dem Datenschutz um? Sind Informationen einmal in den sozialen Medien publiziert, dann sind sie einer Dynamik unterworfen, die kaum mehr zu kontrollieren ist. Deshalb ist es sehr wichtig, dass sich der Nutzer bewusst entscheidet, welche Informationen er in welchen Netzwerken streuen will. Die heutige Technologie lässt zu, dass einmal publizierte Informationen oft nur mit sehr aufwendigen Aktionen und teilweise nur mit juristischer Unterstützung wieder eliminiert oder privatisiert werden können. Diese Informationen im Netz – teilweise ergänzt mit weiteren Informationen – lassen einen digitalen Fussabdruck entstehen, einen Digital Footprint. Dieser erlaubt es, sich mit Hilfe des Netzes ein Bild über einen Menschen oder eine Firma zu ma-

chen. Denn hier werden alle Informationen zusammengeführt und verdichtet. Diese Konzentration von Daten und Informationen ergeben einen Gesamteindruck, der dem einzelnen Nutzer oft nicht bewusst ist. Dieser Gesamteindruck jedoch ist der wesentliche Bestandteil einer digitalen Identität. Das heisst: Digital Networking ist ein Baustein des Online Reputation Managements. Das Verhalten des Nutzers beeinflusst sehr direkt das Bild, das man sich von ihm macht. Werden in privaten Netzen, z.B. im Facebook, die Einstellungen so gesetzt, dass nur Freunde alles sehen, findet eine erste Sicherung der Privatsphäre statt. Der wichtigste Schritt ist jedoch die Prüfung der zu veröffentlichen Informationen vor dem Publizieren; zuerst denken, erst dann publizieren. Der Einfluss der Digitalisierung auf das Networking

Die Digitalisierung hat einen grossen und mehrheitlich positiven Einfluss auf das Networking. Es kann heute schneller, einfacher, umfassender kommuniziert werden. Neue Netzwerke entstehen. Virtuelle Netzwerke können in kurzer Zeit eine kritische Masse gewinnen und viele Menschen betreffen, bzw. beeinflussen. Diese Netze werden oft auch für spezielle Anlässe geknüpft – zum Beispiel für eine Ausstellung, einen Wahlkampf, eine Werbekampagne usw. Nach Abschluss des Events werden sie wieder aufgelöst.

Durch die Digitalisierung werden aber zwei wichtige Komponenten im Networking nicht verändert: Ein Netzwerk basiert auf Vertrauen und Nachhaltigkeit. Gemeinsame Erlebnisse und Erfolge sind immer noch ein wichtiger Garant für eine langfristige, wertbringende Beziehung.

Networking der Zukunft

In Zukunft werden wir die Möglichkeiten der Digitalisierung noch mehr einsetzen. Jetzt, da die Generation Y älter wird, gewinnt die Digitalisierung noch mehr Ein-

fluss. Ein hybrides Networking, bestehend aus realen und virtuellen Kontakten und Interaktionen, wird uns in Zukunft begleiten und die traditionellen, gefestigten Kanäle ergänzen.

Let's Network!



On- und Offline Networking in der globalen Welt

Autoren



Jeanette Wengler, Leiterin Administration mundi consulting ag. Sie befasst sich zurzeit im Rahmen ihrer Diplomarbeit mit dem Thema Networking in der Unternehmensberatung



Christoph Beer, Geschäftsleitender Partner der mundi consulting ag.

Vertikale Social Media-Plattformen erobern das Netz

PN Futura – Schweizer Social Media Plattform zeigt, welche Technologien wir in 25 Jahren nutzen und wie unser Leben einfacher wird

Social Media-Plattformen entwickeln sich weiter. Während Facebook alle ansprechen wollen, haben sich in den vergangenen Jahren viele vertikal ausgerichtete Social Media Plattformen etabliert. Dies weil man hier die zielgruppenspezifische Präsenz besser bedienen kann. Die Schweiz hinkt aus vielen Gründen hinterher.

Unser Medienkonsum verändert sich dramatisch. Während die Mobiltelefonie rund dreizehn Jahre benötigte, um eine kritische Masse in der Bevölkerung zu erreichen, benötigte das Internet bereits weniger als sieben Jahre. Für iPads & Co waren es nur rund vier Jahre. Die Zahl der Suchanfragen bei Google hat sich seit 2007 versechsfacht

Furcht

Es begann mit Amazon, Google und Apple. Dies war jedoch erst der Anfang. Derzeit erleben wir, wie junge Unternehmen wie WhatsApp, Tesla, Uber oder Airbnb mit einer einzigen cleveren Idee ganze Branchen revolutionieren, Wertschöpfungsketten aufbrechen und etablierten Playern das Fürchten lehren.

Der digitale Revolution hat auch die Medien radikal verändert. Die gedruckte Zeitung dient immer mehr der Vertiefung bereits bekannter Nachrichten und der Analyse. Sie muss daher so substanzhaltig sein, dass Leser sie auch noch später lesen könnte, ohne sich zu langweilen. Auch die Nachrichten die im linearen Fernsehen ausgestrahlt wird, hat vor allem die Funktion, tagsüber aufgeschnappte Nachrichten zu verifizieren.

User wollen alle Informationen sofort und warten nicht mehr auf die Nachrichten, sie kommen zu uns. Und wenn sie kommen und unsere Aufmerksamkeit für einen Moment geweckt haben, dann wollen wir auch sofort alle Fakten und Hintergründe.

Das Smartphone wurde zum zentralen Informationscenter. Der «Digital News Re-

port» des britischen Reuters Institute zeigt, dass die Zeit, die man auf Smartphones mit Nachrichten verbringen, stetig steigt. Mobiler News-Konsum heisst auch: User lesen viele kurze Texte, schauen mehr Videos und bewahren lange Lesegeschichten für Pausen und den Feierabend auf.

Früher stellte Redaktionen die Nachrichten und Informationen zusammen, die man für relevant und interessant erachtete. In unserer digitalen Welt ist dieses statische Konzept überholt. Früher wurden die News nach Politik, Wirtschaft, Kultur, Klatsch und Sport unterteilt. Ein Konstrukt, das sich am durchschnittlichen Nachrichtenkonsumenten orientiert. Heute kann man seine Nachrichtenauswahl personalisieren. Algorithmen berechnen aufgrund gelesener oder angeschauter Beiträge, welche Themen auch interessieren können. In Zukunft werden sich nur diejenigen Medienangebote behaupten können, die besondere Inhalte bieten. Neben den bereits arrivierten, breit angelegten Plattformen wie Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, Tumblr, Xing oder YouTube sind bereits spezialisierte Medienplattformen gestartet.

Ello und Tsu

Darunter gibt es viele mit noch kaum bekannten Namen. So positioniert sich Ello als Netzwerk für die kreative Klasse und versucht damit, seine Nische zu besetzen. Nebenan.de will Menschen, die in derselben Gegend leben, miteinander bekannt machen und den Austausch untereinander

fördern, etwa für Blumen- oder Babysitter-Dienste, gemeinsame Aktivitäten oder sonstige Nachbarschaftshilfe. Auch die Plattform wirnachbarn.com verfolgt dieses Ziel und will vor allem in Grossstädten die zunehmende Anonymität unter Nachbarn bekämpfen.

Vorbild dieser beiden deutschen Startups: das Netzwerk nextdoor.com, das sich in den USA schon länger enormer Beliebtheit erfreut. Die Besonderheit bei Nextdoor: Auch städtische Institutionen und die Polizei sind über die Plattform erreichbar. Indem Nachbarn verdächtige Vorkommnisse melden, soll die Kriminalität bekämpft werden. Auch Nextdoor will nach Europa expandieren.

Aber auch andere Themenkreise werden bedient. So gibt es zahlreiche thematisch enger gesteckte Zusammenschlüsse im Netz, von Buchclubs (Goodreads, LovelyBooks) über Wissensaustausch (Quora) und Wissenschaftsnetzwerke (ResearchGate, Epernicus, Academia.edu) bis hin zu «Invitation-only»-Elite-Communities wie Elixio oder dem Dynamite Circle – für Digitalnomaden ist alles dabei. Für IT-Begeisterte kommt vielleicht auch die Community Spiceworks in Frage. (weitere Communities im Kasten)

In der Schweiz sieht es derzeit nicht sonderlich Sonnig aus. Gründe dafür gibt es viele. So zum Beispiele die steuerlichen Probleme für Start ups, die in den letzten Wochen Platz in den Medien fand. Auch dürfen die Pensionskassen nicht in «risikoreiche Projekte» investieren. Die schweizerische Anlagestiftung Renaissance KMU bietet wenigstens den Vorsorgeeinrichtungen ein Anlagevehikel an, mit dem sie professionell und effizient in nicht kotierte Schweizer Startups und KMU im Industrie- und Technologiesektor mit hoher Wertschöpfung investieren können.

PN FUTURA

«Ich interessiere mich sehr für die Zukunft, denn ich werde den Rest meines Lebens in ihr verbringen.» Diese Worte des Amerikaners Charles F. Kettering, der sein Leben der Entwicklung von Innovationen verschrieb, haben sich auch die Köpfe hinter der Social Media-Plattform «PN Futura» zum persönlichen Credo gemacht. Neben dem Autor des Artikels sind dies einige zukunftsorientierte Personen aus dem Medien- und Technologieumfeld. «Denn nur wenn wir heute wissen, was uns morgen erwartet, sind wir vorbereitet». Die Social Media-Plattform steht bereits als Beta im Netz und kann unter www.sk22.org erreicht werden.

Die Community PN Futura widmet sich Zukunftsthemen aus einer gesellschaftlichen

Perspektive und beleuchtet, wie sich unser Leben, unsere Kultur, Wissenschaft, Medizin, Mobilität, Wirtschaft und das menschliche Zusammenleben durch Innovationen und neue Techniken verändern. PN Futura gibt Denkanstösse und richtet sich an eine anspruchsvolle, innovative, dynamische und entscheidungsfreudige Community. Die Zukunftsplattform verbindet Konsumenten mit Unternehmen und Wissenschaft (Universitäten), lanciert und fördert eine gemeinsame Gestaltung unserer Zukunft. Nur so können wir die existierenden und anstehenden globalen und gesellschaftlichen Herausforderungen lösen.

PN Futura bietet Unternehmen und Wissenschaft die Möglichkeit ihre Innovationen, Visionen, zukünftigen Modelle und

deren Auswirkungen zur Diskussion zu stellen. PN Futura aktiviert als Community die aktuellen und künftigen Stakeholders. Damit erzeugt PN Futura Feedback in einer bisher nicht gekannten Interaktion und Qualität zwischen Wirtschaft, Konsumenten und Wissenschaft. PlanetNEXT ermöglicht die aktive Gestaltung der Zukunft mit ihrer weltweiten Community.



*Roger Huber, Inhaber
Huber Media
Consulting GmbH,
Zürich
Initiator «PN Futura»
(sk11.org)*



DIGITAL TRANSFORMATION REFINED WIR MACHEN KOMPLEXE AUFGABEN EINFACHER

queoflow ist Ihr Partner für die erfolgreiche digitale Transformation. Umfassende Beratung und Analyse, effiziente Umsetzung, passgenaue Integration, störungsfreier Betrieb. Alles aus einer Hand.

Bald auch in der Schweiz. Für weitere Informationen: ch@queoflow.com

SUMMARY

Abstract

Digitale Transformation betrifft uns alle – so das Vorwort von Dr. Matthias Stürmer auf Seite 3. Nach einem Einstieg zu den Möglichkeiten von Augmented Reality erfolgt ein Überblick über die Folgen der Digitalisierung. Und weil diese nicht an den Berner Kantonsgrenzen aufhört, wird der tcbe.ch diesbezüglich einiges auf die Beine stellen.

Listen um seine Aufgaben zu erstellen, sogenannte «To Do Listen» kennt fast jeder. Solche für das Überleben im digitalen Zeitalter werden gerade erst geschrieben, z.B. durch Dr. Bruno Messmer auf Seite 5. In den diversen App-Stores gibt es mittlerweile so viele verschiedene Tools und digitale Helferlein, um seine Produktivität zu erhöhen, dass die digitale Frage- und Antwort-Plattform Quora bereits nachfragte, warum es so viele davon gibt. Aber eine To-Liste zu Industrie 4.0 gibt es nur hier zu lesen.

Informationssicherheit ist ein hohes Gut. Welche Dimensionen und Komplexitäten dahinter stehen, zeigt der Beitrag von Klaus Gribi auf Seite 7. Der sicheren Verschlüsselung der Kommunikation von Sender und Empfänger kommt damit – im wahrsten Sinne des Wortes – eine Schlüsselrolle zu. Und das nachdem bereits die alten Griechen ihre geheimen Botschaften nicht im Klartext sondern, mit Hilfe einer Skytale (einem Holzstab mit einem ganz bestimmten Durchmesser) chiffriert hatten.

Kleiderschränke gibt es schon lange - intelligente Kleiderschränke erst seit kurzem. Auf diese wird deshalb auf Seite 9 von Michael Lehmann, Davin Mössner, Philipp Schaad und Jürgen Holm eingegangen. Ursprünglich war ein Schrank laut Wikipedia ein elliptischer, kastenartiger Behälter, der in der Kirche zur Aufbewahrung der heiligen Geräte, der Priestergewänder usw. diente. Er wurde deshalb an der Vorderseite vergittert. Weil sich die Lebenserwartung in den letzten Jahrhunderten mehr als verdoppelt hat, gibt es nun ein eigenes multidisziplinäres Forschungsgebiet «Active and Assisted Living» (AAL).

Spital der Zukunft – so der Name des Artikels auf Seite 10 von Thomas Bürkle, Kersten Denecke, Michael Lehmann und Jürgen Holm. Die Digitalisierung sorgt für digitalisierte Behandlungsprozesse und damit ein Mehr an Effizienz, Qualität und Sicherheit. Während die Menschen früher froh waren, «einfach gesund» zu sein, indem sie sich mit einer schlechteren medizinischen Versorgung, unhygienischen Bedingungen und vielen Kriegen auseinandersetzen mussten, gibt es heute andere Herausforderungen. Sie heissen «aHealth», «mHealth», «eHealth» und «pHealth».

Telefone haben den Menschen des 19. und 20. Jahrhunderts das Leben ungemein erleichtert. Erstmals wurde es möglich, sich trotz räumlicher Entfernung miteinander in Echtzeit zu unterhalten. Was die Digitalisierung ändert – und was nicht – wird von Thomas Dobler auf Seite 13 beschrieben. Aufgrund des baldigen Endes der analogen Telefonie haben die Kritiker von damals zumindest teilweise recht behalten. So gab der Chefingenieur der britischen Post, Sir William Preece, bereits 1896 Graham Bell zu bedenken: «No, Sir. Die Amerikaner brauchen vielleicht das Telefon, wir aber nicht. Wir haben sehr viele Eilboten.»

Mobilität und Digitalisierung ist das Thema des Beitrags von Andreas Egger auf Seite 15. Er berichtet von neuartigen Sharing-Modellen, ersten Stufen von selbstfahrenden Fahrzeugen und der notwendigen Technologie dahinter. Wer hätte gedacht, dass die vollautomatisierten Autos von Google in den ersten sechs Jahren bereits über 37 mal die Erde umrundet haben.

Cities (Städte) werden smart, so der Beitrag von Michael Pfäffli auf Seite 17. Insbesondere wenn sie die richtigen Tasten und Akkorde auf dem «Smart City Piano» drücken. Dieser Begriff fasst die verschiedenen Faktoren zusammen, die es bei einer digitalen ausgerichteten Stadtentwicklung zu berücksichtigen gilt.

Gridbox – so der Name eines Konzeptes und eines Produktes im Bereich der Energiewirtschaft. Dr. Oliver Krone und Marc Eisenreich berichten auf Seite 19 über echtzeitbasiertes Monitoring des Verteilnetzzustandes. Konkret geht es darum die Aufwirkungen der vielen zukünftigen dezentralen Einspeiseanlagen auf die Verteilnetze zu managen. Wer denkt heutzutage – im Zeitalter der Digitalisierung – noch daran, dass es der berühmte griechische Philosoph und Mathematiker Thales von Milet war, der bereits 600 v.Chr. das Phänomen der Elektrizität beschrieb. Er machte diese verblüffende Entdeckung als er ein Stück Bernstein an einem Tierfell rieb und danach kleine Federn und Stückchen von Stroh daran haften sah.

Zukunft hat auch das digitale Bildungswesen. Ralph Wieser berichtet auf Seite 21 über die verschiedenen Märkte, die zugrundeliegenden Trends und die Auswirkungen auf die jeweiligen Ecosysteme. Nicht im Beitrag steht, dass laut dem CEO des EdTech Unternehmens Knewton, Jose Ferreira, das digitale Bildungswesen der grösste Erzeuger von Big Data sein wird. Gemäss seiner Aussage erzeugt sein Unternehmen täglich um den Faktor 5 mehr personenbezogene Daten als ein typischer (Google) Online-Sucher.

Potential hat auch die Logistikbranche nach Dirk Balgheim, wenn er auf Seite 24 über Kofferraumlogistik, Electronic Tags und Predictive Maintenance schreibt. In Zukunft können Online-Bestellungen bald direkt im Kofferraum landen, gehen Koffer

nicht mehr verloren und gehören Pannen der Vergangenheit an. Das Wall Street Journal kann zumindest für das Thema «War on Lost Luggage» das Potential quantifizieren. Zwar geht die Anzahl verloren gegangener Koffer stetig zurück. Dennoch wurden im Jahr 2014 noch immer weltweit fast 22 Millionen Koffer auf Flugreisen verloren gemeldet. Das sind über 60 000 Koffer pro Tag.

Versicherungen werden in Zukunft mit vollkommen neuen Herausforderungen konfrontiert. Davon berichtet Michel Gicot auf Seite 27. Wie umgehen mit dem Schaden, den selbstfahrende Autos erzeugen? Was tun mit der Vielzahl an Daten, die zum Beispiel im Bereich der gesundheitlichen Versorgung bei Versicherungen sichtbar werden? Welche Beteiligten an StartUps und SpinOffs helfen allen am meisten? Wer weiterliest erfährt mehr über die Ressourcenallokation im Innovationsprozess der ältesten Versicherung der Schweiz.

Versicherix ist eines der ersten peer2peer (p2p) Versicherungsprojekte der Schweiz. Patrick Wittwer stellt vor, welche neuen

Versicherungsmodelle in Zukunft möglich sein werden: Microversicherungen, usage based-on the spot und Nischenrisiko-Versicherungen. Insbesondere die verwendeten Technologien von smart contracts/blockchain über smart data analytics und Internet of Things werden Dynamik in diese Branche bringen insbesondere, wenn es um Sozialisierung und Demokratisierung vom klassischen Versicherungsmodell geht.

Medienindustrie im Wandel - davon berichtet Dr. Johannes Hummel auf Seite 31. Folgende Herausforderungen zeichnet sich für diese Branche ab: Medieninhalte werden fast nur noch digital konsumiert, erfordern aber bei der Produktion massiven zusätzlichen Aufwand. Zudem kommen neue, starke Wettbewerber hinzu, die wichtige Zielgruppen leichter für sich begeistern können. Das Wichtigste zum Schluss: Diese Managementregeln sichern das Überleben auch in der Medienindustrie.

Networking wird digital. Davon schreiben Jeanette Wengler und Christoph Beer auf Seite 32. Sie unterscheiden aktive und

passive «digital footprints», berichten von hybridem Networking und zeigen die Notwendigkeit eines «Online Reputation Managements» auf. Auch in der digitalen Welt sind Vertrauen und Nachhaltigkeit die elementaren Pfeiler erfolgreicher Kontaktpflege.

Vertikale Social Media-Plattformen so der Titel des Beitrags von Roger Huber auf Seite 34. Er zeigt auf, welche vielfältigen Chancen sich durch solche Angebote ansprechen lassen: Von Netzwerken für die kreative Klasse über Menschen, die in derselben Gegend leben bis hin zu Menschen, die gemeinsame Aktivitäten und Interessen haben. Wer mehr über solche Angebote in der Schweiz erfahren will, muss nur wenig vorblättern.

Rückblick der bisherigen Veranstaltungen 2016

GetTogether an der BFH

Am 28. April 2016 fand an der Berner Fachhochschule ein GetTogether mit 27 Teilnehmer/Innen statt. Die BFH ist in wesentlichen Forschungsgebieten aktiv, um die Gesellschaft nachhaltig mit Energie zu versorgen und die Mobilität zu sichern. Mit dem im Oktober 2014 eröffneten BFH-CSEM Energy Storage Research Center ESReC positioniert sie sich im Bereich der elektrochemischen Speicher und deren Anwendungen in der Mobilitäts- und Energietechnik. Damit verschafft sie sich einen Spitzenplatz in der Energieforschung. Mit Kurzreferaten von Herr Prof. Dr. Herbert Binggeli (Rektor BFH) und Herr Andreas Vezzini (Leiter ESReC, BFH) und einer Führung durch den Innocampus gewannen die Teilnehmer/Innen einen Einblick in den aktuellen Stand der Forschung bei elektrischen Energiespeichern und Batterie-Technologien. Nach dem offiziellen Teil konnte das Networking aktiv gepflegt werden.

Bern Cluster Day 2016 – tcbe.ch Anlass

Im Rahmen des Bern Cluster Day vom 23. Mai 2016 organisierte der tcbe.ch, unter der Leitung von Diego Schmidlin, einen eigenen Anlass zum Thema „Digitale Transformation: Erfolgreich und sicher in die neue vernetzte Welt“. Der Anlass war mit rund 50 Teilnehmenden gut besucht. Die drei Experten haben die Teilnehmenden über die Themen Bausteine zum Erfolg, den sicheren Umgang mit grossen Datenströmen sowie den Schutz geben Bedrohungen aus dem Cyberspace informiert. Das Echo zu den einzelnen Referaten war durchwegs positiv.

Business Breakfast bei HFTM in Grenchen

Am 1. Juni 2016 führte der Chapter Solothurn an der HFTM in Grenchen ein Business Breakfast durch. Im Verhältnis zu den Mitgliederzahlen, war die Teilnehmerzahl durchaus erfreulich. Diese Veranstaltungen werden gut besucht und werden weiterhin im Programm aufgenommen.

42. asut-Seminar

Am 16. Juni 2016 fand das 42. asut-Seminar unter dem Motto «Shaping the Digital Future» im Kursaal Bern statt. Bundeskanzler Walter Thurnherr eröffnete den Anlass im Kursaal Bern. Namhafte CEOs etablierter und erfolgreicher Unternehmen zeigten auf, wie sie die Transformation in die digitale Welt anpacken. Die Veranstaltung bot den Teilnehmenden Referate, Podiumsdiskussionen und Networkingmöglichkeiten. Der tcbe.ch hat seine Mitglieder und interessierte Dritte auf das Seminar per E-Mail-Versand aufmerksam gemacht. Im Gegenzug konnten die Mitglieder des tcbe.ch massiv vergünstigt an der wichtigsten Branchenveranstaltung des Jahres in Bern teilnehmen. Zahlreiche tcbe.ch-Mitglieder haben davon profitieren können.

Veranstaltungen 2016/2017

TEDxBern

Datum: 7. September 2016
Ort: Gurten – Park im Grünen

Mitgliederversammlung

Chapter Solothurn
Datum: 15. September 2016

Cyber Security Forum

Datum: 21. Oktober 2016
Ort: IV Stelle Bern
Veranstalter: tcbe.ch

Open Source Business Forum 2016

Datum: 26. Oktober 2016
Ort: Haus der Universität, Bern
Veranstalter: CH Open Source Awards

Sharing Economy

Datum: 2. November 2016
Ort: Bern
Veranstalter: tcbe.ch und Sharecon

GetTogether zum Thema Health Care

Datum: 16. November 2016
Ort: Solothurn
Veranstalter: tcbe.ch – Chapter Solothurn

Fachtagung: ist-cs und TCS

Datum: 16. November 2015
(08.30 – 16.15 Uhr)
Ort: Kursaal Bern
Veranstalter: Geschäftsstelle asut
(www.asut.ch)

OSS Thementage an der GIBB

Datum: 24. – 25. November 2016
Ort: GIBB Bern
Veranstalter: tcbe.ch

Bitcoin Blockchain

Datum: Januar 2017
Ort: Bern
Veranstalter: tcbe.ch

Generalversammlung tcbe.ch

Datum: 21. Februar 2017
Ort: Haus der Universität, Bern
Veranstalter: tcbe.ch

Vorstand

Der Vorstand des tcbe.ch präsentiert sich seit der Generalversammlung vom 23. Februar 2016 wie folgt:

Dr. Matthias Stürmer

Präsident tcbe.ch
ICT Cluster Bern, Switzerland



Diego Schmidlin

Vizepräsident tcbe.ch
RUAG Defence



Dr. Christoph Zimmerli

Kellerhals Carrard



Andreas Dürsteler

Swisscom AG



Martin Frieden

Gibb



Sascha Funk

Wirtschaftsraum Bern



Thomas Kummer

T-Systems Schweiz AG



Markus Troxler

Oprandi & Partner AG



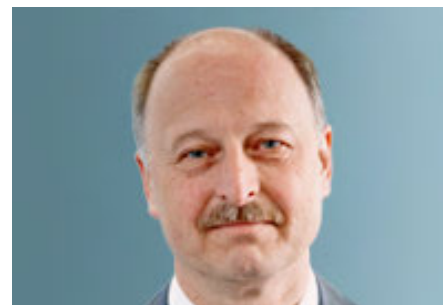
Thomas Spring

plain IT AG



Prof. Dr. Herbert Binggeli

Berner Fachhochschule



Reto Brechbühl

INVERSUM GmbH



Geschäftsstelle

Seit dem 1. April 2015 ist die Geschäftsstelle des tcbe.ch beim Handels- und Industrieverein des Kantons Bern, Kramgasse 2, Postfach 5464, 3001 Bern:

Sibylle Plüss-Zürcher
Geschäftsführerin

Sandra Lütt
Administration

Wir schaffen gute Rahmenbedingungen
für die Berner Unternehmen!



Unsere politischen Schwerpunkte:

- Bildung stärken,
- Verkehrserschliessung verbessern,
- Energieversorgung sichern,
- Steuern senken.

Wir arbeiten partnerschaftlich,
vertrauenswürdig und lösungsorientiert.

Jetzt
Mitglied
werden!



**HANDELS- UND INDUSTRIEVEREIN
DES KANTONS BERN**

Berner Handelskammer