

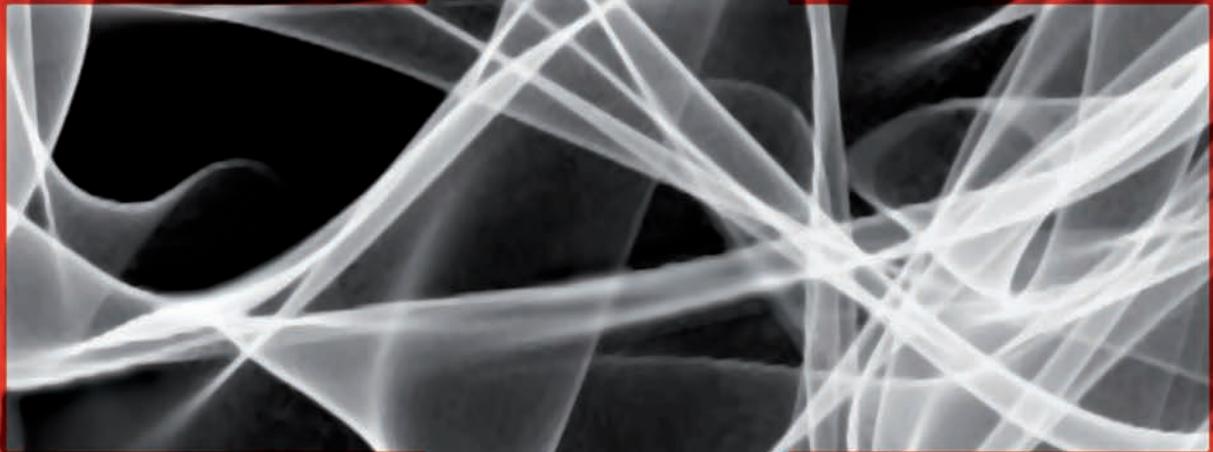
# Computerworld

Nr. 10 • 16. Oktober 2020



Fr. 16.- • € 16.- • [www.computerworld.ch](http://www.computerworld.ch)

## BANKING- ZUKUNFT



Von Krypto-Bank bis E-Franken:  
Wie der Finanzplatz Schweiz um seine Spitzenposition kämpft

**BRACK.CH**

**LIEFERT  
MEHR ALS DU DENKST**

**AUCH ALLES  
FÜR DEN  
GESCHÄFTS-  
BEDARF**

# Die Schätze der Banken

## Liebe Leserinnen, liebe Leser

**An einem Networking-Event (vor Corona) diskutierte ich** mit einem IT-Manager einer grossen Schweizer Bank. Er zeigte sich frustriert. Der Grund: In seiner Bank würde die IT lediglich als Kostenfaktor angesehen. Die IT-Mitarbeitenden als gefeierte Enabler neuer Geschäftsmodelle? Fehlanzeige. Zumindest bei seiner Bank. Leider steht er mit seiner Meinung nicht allein da, wie Gespräche mit weiteren IT-Fachkräften von Banken ergaben. Dabei besteht dringender Handlungsbedarf. Noch liegt die Schweizer Finanzbranche leicht vor einigen europäischen Mitbewerbern. Aber wie lange noch?

**In Schweden ist man drauf und dran, das Bargeld nahezu abzuschaffen.** Die Entwicklung ist schon so weit fortgeschritten, dass die schwedische Zivilschutzbehörde vergangenes Jahr der Bevölkerung empfahl, einen Grundstock an Bargeld vorzuhalten. In China bezahlt man beim fliegenden Händler am Strassenrand quasi mit einem Lächeln. Ein Blick auf das Handy mit der aktivierten Mobile-Payment-App genügt. Hierzulande drängen Revolut oder N26 auf den Markt. Sie legen sich mit den heimischen Branchengrössen an und gewinnen zunehmend Marktanteile.

**Und die Schweizer Bankenindustrie?** Die Neo- und jüngst Kryptobanken wie etwa Neon und Sygnum preschen wie Schnellboote voraus. Mit ihren innovativen Ansätzen sind sie spannend und sexy für IT-Fachkräfte. Die Credit Suisse hat mit CSX endlich ein modernes Banking-Erlebnis lanciert. Spät, wenn man bedenkt, dass es mit Neon, Zak oder Yapeal seit einigen Jahren vergleichbare Angebote gibt. Die Grossbanken könnten aber aufholen. Hierfür müssten sie diejenigen stärker einbinden, die aus den grossen Tankern wendige Schnellboote machen können: die hauseigenen IT-Fachleute.

Viel Lesevergnügen und gute Ideen wünscht

**George Sarpong**  
Chefredaktor

## Das Redaktionsteam:



**Marcel Nieder**  
Marktforscher



**Luca Perler**  
Redaktor



**George Sarpong**  
Chefredaktor



**Mark Schröder**  
Leitender Redaktor



**Jens Stark**  
Redaktor

# Inhalt

## AUFTAKT

- 3 **Editorial:** Die Schätze der Banken
- 6 **Top-Stories:** Die Highlights auf computerworld.ch
- 8 **Kolumne:** Häseli sagt
- 9 **Auf einen Kaffee mit:** Sandra Tobler, Futuræ Technologies
- 11 **Zwischen 0 und 1:** Es braucht Technologie-Leadership
- 12 **Titelstory:** Technologie für den Finanzplatz Schweiz
- 18 **Interview:** Anke Bridge Haux, Credit Suisse

## TRENDS

- 20 **Start-up-Check:** Rising Stars in der Übersicht
- 24 **Förderprogramme:** Starthilfe für Jungunternehmen
- 26 **Expert Insight:** Vernetzungsanleitung für Hidden Champions

## PRAXIS

- 28 **Im Office von:** Philipp Kronenberg, bbv Software Services
- 30 **Expert Insight:** Customer Relationship Management im Wandel
- 31 **Expert Insight:** Wie der Detailhandel von Algorithmen profitiert

- 32 **IT-Projekt des Monats:** Pflegeroboter versteht Schweizerdeutsch
- 34 **Hintergrund:** Blick in die Technologie des «SBB Sprachassistenten»
- 36 **Interview:** Jean-Michel Pittet, Adobe Research

## WISSEN

- 40 **Spotlight:** Künstliche Intelligenz gegen Corona
- 42 **Expert Insight:** Konkurrenzfähig bleiben dank Open Innovation
- 44 **Expert Insight:** Wie Innovation Probleme löst
- 46 **Hintergrund:** Data Mining – wenn Algorithmen entscheiden

## AUSKLANG

- 56 **Historie:** Die vergessene Bundesinformatik

## SERVICE

- 52 **Firmenfachbeitrag:** ZHAW
- 54 **Verbandsnachrichten:** Wirtschaftsinformatik Schweiz
- 58 **Impressum**



## KONFERENZREIHE DIGITALE TRANSFORMATION

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE 2020 WEGE ZUR NUTZUNG

25. November 2020  
Gottlieb Duttweiler Institut, Rüschlikon

### REFERENTEN U.A.



**Felix Buschor**  
Bereichsleiter  
Service Center  
St.Galler Kantonalbank



**Alessandro Curioni**  
IBM Fellow,  
Vice President Europe  
and Africa,  
Research Director  
IBM Research Zurich



**Thomas Frick**  
Leiter Gesamtbetrieb  
und Accountable Manager  
Swiss International  
Air Lines



**Kirsten Scherer Auberson**  
Forensik-Spezialistin  
Ermittlungsabteilung  
Wirtschaftskriminalität  
Kantonspolizei Zürich



**Lara Warner**  
Group Chief Risk Officer  
Credit Suisse Group

### WEITERE REFERENTEN U.A.

**Dr. Stefan Ebener** Manager Customer Engineering Specialists,  
Machine Learning Google

**Michael Günther** Portfolio Manager Tungsten Investment Funds

**Matthias Lichtenthaler** Head of Digital Government & Innovation  
Österreichisches Bundesrechenzentrum

**Civelek Özlem** Chief Operations Officer Swisscard AECS GmbH

**Dr. Erik Nygren** Senior Business Analyst SBB

### DIE THEMEN

Künstliche Intelligenz – was sie ist und was sie kann

Neue Kundenerlebnisse durch Algorithmen

Mit KI Risiken reduzieren und Wertschöpfung erhöhen

Wie Daten das Leben sicherer machen

Kapazitäten besser nutzen – Performance steigern in  
verschiedenen Industriebereichen

Konzeption und Organisation:  
**Finanz und Wirtschaft Forum**

Weitere Informationen und Anmeldemöglichkeit:  
[www.fuw-forum.ch/ai](http://www.fuw-forum.ch/ai)

## FINANZ und WIRTSCHAFT FORUM

INSELN DER AUFMERKSAMKEIT

PREMIUM PARTNER

ti&m

PARTNER

finnova

PIDAS  
the credit card company

MEDIENPARTNER

Basler Zeitung

Der Bund

TagesAnzeiger

BZ BERNER ZEITUNG

IT INSIDE IT  
Das Portal für IT Verantwortliche

Computerworld

PCtipp

KOOPERATIONSPARTNER

Empa  
Materials Science and Technology

SWISS  
COGNITIVE

ICTSWITZERLAND

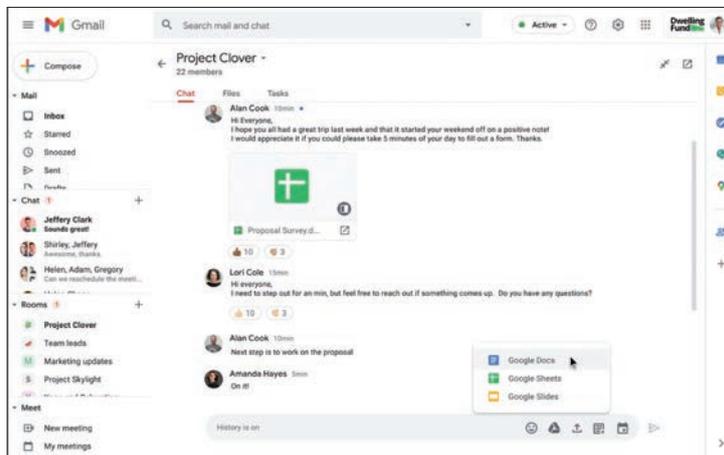


## Google: mit «Workspace» gegen Microsoft 365

Google hat mit «Workspace» den Nachfolgedienst von G Suite lanciert. Mit dem Cloud-basierten Bürosoftware- sowie Kommunikations- und Kollaborationspaket zielt der Suchmaschinenriese direkt auf Microsoft 365. Der Dienst umfasst diverse bereits bekannte Online-Tools aus dem Arsenal von Google, so «Gmail» für E-Mail, «Kalender» zur Terminverwaltung, «Meet» für Videokonferenzen, «Chat» zur Sofortkommunikation sowie der Online-Speicher «Drive», die Textverarbeitung «Docs», die Tabellenkalkulation «Sheets», das Präsentationsprogramm «Slides», «Formulare» für Umfragen und das Webseiten-Tool «Sites».

Generell soll mit Workspace eine Verzahnung der verschiedenen Dienste erreicht werden. Dazu dienen auch folgende Neuerungen:

- Sogenannte «Smart Chips» in Docs, Sheets und Slides zeigen bei der Erwähnung einer Person durch das @-Zeichen in einem Pop-up-



Gmail und der Chat sind die Schaltzentrale von Workspace

fenster Detailinformationen zum Erwähnten. Daneben lassen sich so weitere Funktionen wie das Teilen von Dokumenten aufrufen.

- Demnächst wird es möglich sein, ein Dokument in Docs, Sheets oder Slides innerhalb eines Raumes im Chat zu erstellen und gemeinsam zu bearbeiten – ohne dabei die Register-

karten oder Tools wechseln zu müssen.

- Bereits im Juli wurden Bild-in-Bild-Videomeetings direkt in Gmail und Chat integriert. In den kommenden Monaten wird diese Funktion für Docs, Sheets und Slides eingeführt.

- Bereits heute ermöglichen verlinkte Vorsichten in Docs, Sheets und Slides es den Nutzerinnen und Nutzern, den Inhalt eines Links in der Vorschau anzuzeigen, ohne das Originaldokument verlassen zu müssen. Dies spart Zeit beim Wechsel zwischen Anwendungen sowie Registerkarten.

Im Juli hatte Google bereits Gmail erweitert und mit der Bezeichnung «New Home for Work» versehen. Diese «neue Heimat des Arbeitens» sei der erste Schritt dahin gewesen, Kollaboration, Kommunikation und das Erstellen von Inhalten auf einer Plattform zu vereinen, sagte Google-Manager Javier Soltero.

→ [tinypurl.com/y5mfwk46](https://tinypurl.com/y5mfwk46)

## Die Zahl



So viele Prozent der Schweizer Führungskräfte misstrauen den grossen Technologiekonzernen.

Quelle: M.I.S. Trend

## Top-Geschichten

- 1 Die Tricks der Suchmaschine DuckDuckGo.  
→ [tinypurl.com/y2hor5o5](https://tinypurl.com/y2hor5o5)
- 2 Android 11 ist da.  
→ [tinypurl.com/yx9xxqkh](https://tinypurl.com/yx9xxqkh)
- 3 USA: kein angemessenes Schutzniveau für Schweizer Daten.  
→ [tinypurl.com/y2mel2vc](https://tinypurl.com/y2mel2vc)
- 4 Swiss-Covid-App soll interaktiver werden.  
→ [tinypurl.com/yg5dt9v](https://tinypurl.com/yg5dt9v)
- 5 Heinz Herren verlässt Swisscom per Ende Jahr.  
→ [tinypurl.com/y4dr44rp](https://tinypurl.com/y4dr44rp)

## Communities



[www.facebook.com/computerworld.ch](https://www.facebook.com/computerworld.ch)



[www.twitter.com/computerworldch](https://www.twitter.com/computerworldch)



[www.xing.com/net/computerworld](https://www.xing.com/net/computerworld)



[www.ict-analytics.ch](https://www.ict-analytics.ch)

## Windows geleakt

**E**in Hacker hat nach eigenem Bekunden den Quelltext mehrerer älterer Betriebssysteme von Microsoft veröffentlicht. Und zwar hat er ein 43 Gigabyte grosses Code-Paket als Torrent publiziert. Die Sammlung will er während zweier Monate zusammenkopiert haben. Teil des Pakets ist demnach der Source Code unter anderem von MS DOS 3.30, Windows CE, Windows Embedded, Windows NT 4 und Windows XP SP1. Daneben hat der Hacker eine 2,9 Gigabyte grosse Zip-Datei bereitgestellt, die den Quelltext von Windows XP und Windows Server 2003 enthalten soll.

Inzwischen hat ein Windows-Entwickler die Echtheit des Quelltext überprüft. So ist es dem Programmierer, der sich NTDEV nennt, gelungen, den Source Code zu kompilieren. Zumindest im Fall von Windows Server 2003 konnte er das so kompilierte Betriebssystem auch installieren. Bei XP fehlten hierfür wichtige Komponenten wie Winlogon.exe.

→ [tinyurl.com/y3ycra9a](https://tinyurl.com/y3ycra9a)

## ICT-Verbandsfusion besiegelt

**D**ie Fusion von Digitalswitzerland und ICTswitzerland ist unter Dach und Fach. Nachdem im Juli die Absichtserklärung unterzeichnet wurde, haben nun die Mitglieder beider Organisationen grünes Licht für das Fusionsvorhaben gegeben. Die Fusion soll bis Ende Jahr vollzogen sein.

Auftreten wird man in Zukunft gemeinsam unter dem Namen Digitalswitzerland. Nun würden mit der Fusion die beiden Stossrichtungen gebündelt und es entstehe die «relevanteste Dachorganisation der digitalen Schweiz», heisst es in einer Mitteilung. Sie bringe insgesamt 220 Mitglieder aus Wirtschaft, öffentlicher Hand, Nicht-Regierungsorganisationen, Verbänden sowie der Forschung und Lehre zusammen. Dadurch werde «eine ganzheitliche Vernetzung im digitalen Ökosystem aller Branchen und der öffentlichen Verwaltung» möglich.

Fokussieren will sich die neue Dachorganisation den Angaben zufolge unter anderem auf die Entwicklung und Umsetzung von Massnah-

men zur Steigerung der Ausbildungszahlen von MINT-Fachkräften auf allen Stufen des Bildungssystems, mit dem Ziel der Deckung des Fachkräftebedarfs. Auch der Ausbau des digitalen Ökosystems, die Erhöhung der Cyber-Resilienz von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft sowie die Einhaltung ethischer Standards in der digitalen Welt stehen bei Digitalswitzerland auf der To-do-Liste. Den öffentlichen Dialog mit der Bevölkerung will man im Rahmen der Schweizer Digitaltage weiter intensivieren, auch das Startup-Ökosystem soll weiterhin gefördert werden. Auf dem politischen Parkett konzentriert man sich zunächst um die rasche Einführung der staatlich anerkannten und geprüften E-ID.

Digitalswitzerland wird künftig über drei Geschäftsstellen verfügen – und zwar in Lausanne, Bern und Zürich. Nicolas Bürer übernimmt dabei die Gesamtverantwortung. Andreas Kaelin amtiert als stellvertretender Geschäftsführer und Leiter des Standorts Bern.

→ [tinyurl.com/y42yqmkk](https://tinyurl.com/y42yqmkk)

Anzeige

# Den digitalen Transformationsprozess mitgestalten?

Jetzt informieren

## Wissen, wie es geht.



# HWZ

## Häseli sagt

# Innovationslabor Kaffeeküche

Voraussetzungen für Innovationen gibt es deren viele. Ein Begriff, der mannigfaltig als zentrale Grundlage von Innovationsmanagement genannt wird, ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit. Brechen wir das herunter auf die Umsetzung im Alltag, landen wir wieder bei der Kommunikation. Methodisch gibt es ja viele Ansätze, die Entwicklungsschritte werden auch softwaremässig passend unterstützt, aber um das respektvolle und offene «Miteinanderreden» kommt niemand herum. Am Anfang der Innovationskette steht ein menschlicher Dialog. Ob es «Working-out-loud's» sind oder anderes: Der Erfolg, dass Heterogenes integrativ wird und am Schluss «etwas Innovatives» dabei rausschaut, ist ebenfalls – Sie ahnen es – davon abhängig, wie selbst eine institutionelle Gruppe unter- und miteinander kommuniziert. Und nochmals einen Schritt alltäglicher: Wir haben vor einiger Zeit bei einer grossen Versicherung einen eigentlich erst nur halb ernsthaften Feldversuch gemacht. Informationen wurden auf verschiedenen Wegen gezielt gestreut: im Intranet, an offiziellen Meetings, Info-Share-Points, Info-Bildschirmen etc. und

last but not least in der Gerüchteküche im Flur, an den Kaffeesteh-tischen und im Personalrestaurant. Geahnt und nicht zwingend neu ist das Resultat: Am schnellsten in die Breite gehts über den Flur, die Kaffeeecken etc. Damit ist selbstverständlich nicht wissenschaftlich bewiesen, dass Innovation ausschliesslich in der Cafeteria stattfindet. Aber es könnte ja sein, dass auch dort «Gescheites» entsteht, dass interdisziplinäre Dialoge dort stattfinden. Daran muss man nicht denken, kann man aber, wenn man Visionen anwerfen und verbreiten will. Es braucht neben methodischen Gefässen, die oft ja auch auf «Talk in der Runde» basieren, vor allem physische Präsenz und genügend informellen Rahmen im Alltag. Nur wer da ist, kann hören und reden. Nur wer da ist, kann mal im Nebensatz etwas einstreuen und spüren, was es auslöst. Eine wirklich offene Gesprächskultur ist Nährboden für Neues. Innovationskultur ist daher auch Kommunikationskultur. Oder banal ausgedrückt: Innovativ ist vielleicht auch, wer Mehrwegkaffeetassen einführt, die an zentralen Stellen gefüllt, ausgetrunken und auch abgewaschen werden. ←

Stefan Häseli

ist Experte für Kommunikation:  
www.atelier-ct.ch



Bild: Stefan Häseli

Anzeige



vshn.ch

## KONTAKT

VSHN AG

Neugasse 10

CH-8005 Zürich

+41 44 545 53 00

info@vshn.ch

https://vshn.ch

## KONTAKTPERSONEN

Aarno Aukia

Markus Speth

## GRÜNDUNGSJAHR

2014

## MITARBEITER

46



## VSHN – THE DEVOPS COMPANY

### Der führende Partner für DevOps, Container, Kubernetes & Cloud Operations

VSHN ist Gewinner des Digital Economy Award 2019 in der Kategorie Highest Digital Quality: Durch Automatisierung, Agilität und einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess haben wir uns auf den Betrieb von IT-Plattformen konzentriert und den Hostingmarkt grundlegend aufgemischt. Völlig standortunabhängig betreiben wir Applikationen auf jeder Infrastruktur, damit sich Software-Entwickler auf ihr Business konzentrieren können und der IT-Betrieb entlastet wird.

### VSHN ist das Bindeglied zwischen Business, Software-Entwicklung und IT-Betrieb

- VSHN unterstützt Software-Entwickler, Applikationen automatisch testbar, deploybar und skalierbar zu machen
- VSHN arbeitet eng mit Cloud- und IaaS-Experten wie A1, Amazon, aspectra, Cloudscale.ch, Google, green.ch, Exoscale, Microsoft, Swisscom und SWITCH zusammen.
- VSHN ist ISO 27001 zertifiziert und arbeitet nach den strengen FINMA-Richtlinien
- VSHN ist erster Kubernetes Certified Service Provider (KCSP) der Schweiz und Rising Star Switzerland 2019 der ISG Provider Lens..

### VSHN-Produkte und -Dienstleistungen

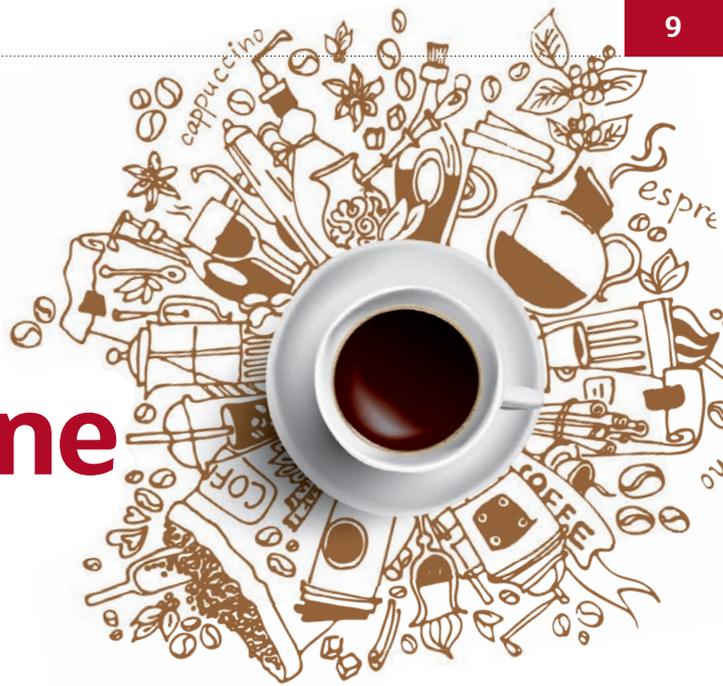
- **APPUiO.ch:** Die Container-Plattform für OpenShift & Rancher als Managed Service (Cloud oder On-Premises) - jetzt auf register.appuiio.ch testen mit Code CW2020
- **Project Syn:** Das Managed Services Framework der nächsten Generation für DevOps und Applikationsbetrieb auf jeder Infrastruktur, komplett Open Source
- **Amazeo:** Managed Drupal Hosting
- **VSHN Applikations-Support**
- **VSHN Continuous Deployment Pipelines**
- **VSHN Managed Services**

### VSHN-Kunden

- Es vertrauen uns bereits **acrevis Bank, Adcubum, Australian Government, Comerge, esurance, Generali, Komed Health, Schweizerische Post, HRM Systems, Migros, Mobiliar, neon, Schweizerische Eidgenossenschaft, Sherpany, Skribble, Sobrado, Spryker, Starticket** und viele weitere Unternehmen.

**Möchten Sie sich auf die Software-Entwicklung konzentrieren und sich nicht mehr um den Betrieb kümmern? Dann nehmen Sie Kontakt mit uns auf!**

# «Mein liebstes Gadget ist meine Bassgitarre»



→ VON GEORGE SARPONG

**Computerworld:** Sie wurden als Innovatorin des Jahres ausgezeichnet. Der Award bedeutet Ihnen ...

**Tobler:** Der Preis ist Anerkennung für mein gesamtes Team und zeigt, dass es eben doch möglich ist, weltführende IT-Sicherheit aus der Schweiz für einen globalen Markt zu bauen. Wir haben knapp vier sehr strenge Jahre hinter uns. Die Auszeichnung ist nun ein kurzer Moment innezuhalten und stolz darauf zu sein, wie viele lokale und internationale Firmen bereits mit unseren Authentisierungslösungen für ihre Kunden arbeiten.

**CW:** Diese Innovation hat Sie zuletzt beeindruckt ...

**Tobler:** Die Gene-Editing-Technik (Crispr). Sie eröffnet ganz neue Möglichkeiten, um künftig beispielsweise Erbkrankheiten zu adressieren.

**CW:** Wenn Sie nochmal ein Start-up gründen, dann in diesem Bereich ...

**Tobler:** In der IT-Sicherheit respektive im Datenschutz. Hier gibt es noch so viel zu tun. Es wäre neben dem B2B-Markt aber auch spannend, mal ein Produkt im Consumer-Bereich der IT-Sicherheit zu lancieren.

**CW:** Die Vorteile, in der Schweiz ein Tech-Start-up zu gründen, sind ...

**Tobler:** Wir haben ein tolles Ausbildungssystem, vom praxisorientierten dualen Bildungssystem bis zu den Fachhochschulen und eidgenössischen Hochschulen, die in Computer Science weltweit in der Top-Liga mitspielen. Ebenso haben wir eine kritische Masse an interessanten Industrien auf dem Heimmarkt, die etwa nach IT-Sicherheitslösungen suchen (von internationalen Grossfirmen bis zum KMU).

**CW:** Die Nachteile wiederum sind ...

**Tobler:** Wir haben in der Schweiz keine «Early Adopter»-Mentalität von Entscheidungsträgern, mit lokalen Start-ups zusammenzuarbeiten. Es wird oft erst im Ausland nach Innovationen gescoutet. Wir tendieren in der Schweiz dazu, immer erst alles kleinzureden, was zu Hause passiert, anstatt neue Ideen und Talente zu befähigen und darauf stolz zu sein, wie dies an anderen Orten der Welt passiert. So sind junge IT-Firmen schnell gezwungen, erst ins Ausland zu gehen, bevor sie Kunden zu Hause finden. Wir haben hierzulande auch ein sehr hohes Lohnniveau. Gegenüber Salären der Finanzindustrie oder Salären von internationalen Techkonzernen können Start-ups schlichtweg nicht mithal-

ten, um die hart umkämpften IT-Spezialisten zu umwerben. Ebenso haben wir noch keine «Serial Entrepreneurs» im grösseren Stil, die etwa bereits internationale IT-Sicherheitsfirmen im B2B-Segment aufgebaut haben, von deren Wissen die nächste Generation profitieren könnte.

**CW:** Dem Innovationsland Schweiz wünschen Sie ...

**Tobler:** Dass wir auf unsere eigenen Errungenschaften stolz sind. Dass wir uns gegenseitig stärker unterstützen und befähigen, anstatt neuen Ideen gegenüber skeptisch zu sein. Gerade für junge Firmen sind kleine Gesten, wie Vorstellungen innerhalb der Organisation vor den richtigen Entscheidungen, manchmal Gold wert.

**CW:** Sie kommen morgens gerne ins Büro, weil ...

**Tobler:** Wir das tollste Team haben und ich jeden Tag gerne an Sicherheitslösungen für die Zukunft arbeite.

**CW:** In diesen Social Networks sind Sie unterwegs ...

**Tobler:** Geschäftlich trifft man mich auf LinkedIn, Twitter und Facebook.

**CW:** Ihre grösste Tugend ...

**Tobler:** Hartnäckigkeit! Ich glaube, die benötigen alle in der IT, die Dinge bewegen möchten.

**CW:** Ihr grösstes Laster ...

**Tobler:** Ich bin sehr ungeduldig, aber auch Süssigkeiten wie Schoggi oder Baklava.

**CW:** An der Bar bestellen Sie ...

**Tobler:** Old Fashioned.

**CW:** Mit dieser berühmten Person würden Sie sich gerne einmal unterhalten ...

**Tobler:** Ada Lovelace, Alan Turing oder Jimmy Hendrix, weil sie alle Pioniere in Bereichen sind, die ich liebe: Computer Science und Rock.

**CW:** Ihr liebstes Gadget ...

**Tobler:** Meine Bassgitarre.

**CW:** Sie haben drei Wünsche frei. Diese lauten ...

**Tobler:** Dann wünsche ich mir eine Zeitmaschine, dass ich fliegen kann sowie allgemeines Glück, Gesundheit und Frieden – okay, dass sind jetzt fünf Wünsche [lacht]. ←



**Sandra Tobler**

wuchs in Zürich auf und studierte an der Universität Genf Internationale Beziehungen, Business und IT. Sie arbeitete mehrere Jahre für IBM, das Eidgenössische Departement für auswärtige Angelegenheiten und Switzerland Global Enterprise in Zürich und San Francisco. 2016 gründete sie zusammen mit zwei Sicherheitsforschern Futurae Technologies. Das ETH-Spin-off sichert europaweit Kundenportale, E-Banking, Mobile Banking und Transaktionen ihrer Kunden.

→ [www.futurae.com](http://www.futurae.com)

# Computerworld Digital Breakfast Session

## Data Science made in Switzerland. Erfolgsgeschichte oder Labyrinth?

18. November 2020  
**Online**  
10 bis 11 Uhr

Computerworld lädt  
C-Level-Entscheider  
sowie IT-Manager  
zum Erfahrung-  
austausch mit  
Berufskollegen ein

**Die Teilnahme  
ist kostenlos!**

Während der Breakfast Session erwarten Sie zwei  
Kurzreferate. Auszug aus der Agenda:



Professor an der  
HWZ Hochschule  
für Wissenschaft  
Zürich und Managing  
Director Swiss  
Valuenet

Prof. Dr. Evangelos  
Xevelonakis



Sales Executive,  
Digital Solutions  
EMEA Central Region  
Hitachi Vantara

Marcel Luginbühl

**Computerworld**

**HITACHI**  
Inspire the Next

Anmeldung und Infos: [www.computerworld.ch/datascience](http://www.computerworld.ch/datascience)

# Es braucht Technologie-Leadership

Outsourcing schont das IT-Budget. Doch aufgepasst: Wer nur wegen der Kosten auslagert, verliert womöglich wichtiges technisches Know-how und folglich den Anschluss. Wer innovativ bleiben will, setzt daher auf ein gutes Technologie-Management.

→ VON REINHARD RIEDL

**O**ft steht man auf der Verliererseite. Nicht immer ist das ein Fehler. Mein Einsatz für eine staatliche elektronische Identität (E-ID) ist gescheitert. Aber immerhin haben die heftigen Streitdiskussionen Spass gemacht. Im anstehenden Abstimmungskampf werde ich nun trotz allem die zweitbeste Lösung unterstützen. Der Grund ist simpel: Die Erfahrung zeigt, dass im technischen Kontext Erfahrungensammeln besser ist als Nichtstun. In der Vergangenheit sind wir beispielsweise sehr spät darauf gekommen, dass die alte SuisseID nicht mit der eIDAS-Verordnung kompatibel ist – und das obwohl wir die europäischen Entscheidungsprozesse ziemlich hautnah verfolgt

Innovationen ab, die nicht kompatibel sind mit diesen Frameworks. Das ist nicht immer unvernünftig, weil es ja zur Standardisierung führen könnte. Wer viele Anbieter im Haus hat, weiss aber, dass trotzdem das Anbieter-Management seine Komplexität behält.

Der Preis für das mentale Outsourcen von technischen Innovationen ist aber hoch. In der Folge werden beispielsweise Infrastrukturprobleme ignoriert. So wird Cloud Computing nicht nur viel teurer als notwendig, sondern es gibt auch keinen Fortschritt beim Disaster Recovery. Ich halte diese Entwicklung für unvorteilhaft. Die Schweiz war einst Vorreiterin in Sachen Technologie-Einsatz. Die Common



**Reinhard Riedl** beschäftigt sich mit digitalen Ökosystemen und leitet das transdisziplinäre Forschungszentrum «Digital Society» an der Berner Fachhochschule.  
→ [www.bfh.ch/digitalsociety](http://www.bfh.ch/digitalsociety)

## «Entscheidend sind Top-Ingenieure und hervorragendes Tech-Management»

Reinhard Riedl

haben. Bei der Entdeckung der Nicht-Kompatibilität der SuisseID spielte der Zufall eine grosse Rolle. Solche Zufälle gibt es ansonsten nur, wenn man Dinge praktisch umsetzt.

Ein Thema, bei dem ich seit Jahren eine Aussenseitermeinung vertrete, ist das Outsourcing. Ich sehe den Grund dafür nicht in der Kosteneinsparung, sondern im Management. Outsourcen sollte man das, was man selbst nicht professionell managen kann. Auch dann bleibt immer noch das Restrisiko, dass das Vendor-Management nicht beherrscht wird. Immerhin ist dieses Risiko denjenigen Organisationen meist sehr klar bewusst, die aufgrund fehlender Management-Kompetenzen outsourcen. Sie wissen, dass professionelles Technik-Management eine Kernkompetenz ist, auf welche die Unternehmensführung achten muss. Wer hingegen zwecks Einsparung outsourct, überlässt oft genug die Kontrolle den Controllern. Paradoxes Ergebnis: Die Kosten steigen, Wissen entsteht nicht.

Mittlerweile ist das Outsourcen zu einer Geisteshaltung geworden. Man verlässt sich auf die Frameworks der Tech-Giganten. Ja, man klammert sich sogar daran und wehrt

Object Request Broker Architecture (CORBA) wurde schon Mitte der 1990er-Jahre operativ eingesetzt, als der Schweizer Nationalfonds diese Technologie noch als zu unreif für Forschungsprojekte ansah. Diese Technologie-Führerschaft hat die Schweizer Wirtschaft nachhaltig gestärkt. Entscheidend war damals wie heute neben exzellenten Ingenieuren hervorragendes Technologie-Management. Man mag akzeptieren, dass die Verwaltung Technologien nicht beherrscht und die E-ID deshalb der Privatwirtschaft überantwortet. Aber mindestens in den grossen KMU und in den Grossunternehmen braucht es Führungskräfte, die zur Technologie-Leadership fähig sind. In diesem Bereich sollte die Schweiz nicht zu den Verlierern zählen. Denn das wäre wirklich ein Fehler.

Nutzen wir also den neuen Schwung durch die Vereinigung der Fachverbände ICTSwitzerland und DigitalSwitzerland, um mit allen an Bord – aus der Wirtschaft, den Verbänden und den Hochschulen – die Technologie-Leadership wieder zu etwas zu machen, wofür die Schweiz international bewundert wird! ←

Krypto, Apple Pay &amp; Co.

# Technologie für den Finanzplatz Schweiz

Die Pandemie hat die Digitalisierung des Finanzplatzes Schweiz noch beschleunigt. Fünf technologische Entwicklungen treiben Banken zusätzlich an: Neobanken, Krypto, bargeldlose Zahlungen, Open Banking und digitale Währungen.

→ VON LUCA PERLER UND MARK SCHRÖDER



**H**ierzulande bahnt sich ein heisser Herbst an. Der hat wenig mit dem Klimawandel zu tun als vielmehr mit den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf den Finanzplatz Schweiz. War die Digitalisierung schon vorher ein wichtiger Faktor, gewannen digitale Technologien im Finanzsektor während der Pandemie noch an Bedeutung: Frau und Herr Schweizer zahlen ihre Einkäufe im Idealfall kontaktlos, Bankgeschäfte werden via App erledigt und im Heimbüro wird fleissig online eingekauft sowie per Twint bezahlt. Im Hofladen ebenfalls, in der Bar an der Ecke auch. Für Schweizer Banken sind die Entwicklungen nicht nur positiv: Zwar stiegen die Transaktionsvolumen, die Angestell-

ten waren im Heimbüro durchschnittlich produktiver und die seltenen Besucher in den Filialen machen die Niederlassungen obsolet. Wer allerdings tatsächlich Filialen schliesst – siehe die Auflösung der Neuen Aargauer Bank in diesem Sommer –, bekommt den Unwillen der Bürger zu spüren. Die daheim so produktiven Banker beklagen teilweise soziale Isolation. Und das Mehr bei den Transaktionen bedeutet natürlich auch einen höheren Wartungsaufwand bei den Systemen, mit denen sich die Bank-Informatiker in Zeiten der Digitalisierung gar nicht mehr beschäftigen wollten.

Wenn immer mehr Finanztransaktionen digital von Konsumenten und Mitarbeitern im Home Office abgewickelt

**Die Büros der Schweizer  
Grossbanken am Zürcher  
Paradeplatz dürften  
krisensicher sein**



werden, dann braucht es eine solide Infrastruktur. Aber eigentlich keine Finanz-Infrastruktur. Und für Angestellte im Heimbüro braucht es ebenfalls nur Infrastruktur. Aber keine – oder nicht mehr so viel – Büro-Infrastruktur.

Der Herbst könnte heisser werden als gedacht. Fünf technologische Entwicklungen treiben den Wandel des Finanzplatzes Schweiz zusätzlich an: Neobanken, Krypto, bargeldlose Zahlungen, Open Banking und digitale Währungen.

#### **NEOBANKEN IM AUFWIND**

Lange gab es bei Credit Suisse, UBS und Co. kaum Lebenszeichen zum Thema Digital Banking. Inzwischen ist die CS

aktiv geworden und lanciert mit «CSX» ihr neues digitales Bankangebot (vgl. Interview S. 18). In der App vereint sie Banking mit Hypotheken, Investieren und der Vorsorgefinanzierung. Die Zeit, die Grossbanken verstreichen liessen, nutzten Neobanken, um sich in Stellung zu bringen. Die Challenger wollen den etablierten Finanzinstituten etwa mit einfachem Onboarding, niedrigen Wechselkursgebühren und günstigen Kreditkarten Kunden abjagen. Den Anfang machte hierzulande die Bank Cler 2018 mit der App «Zak». Im März 2019 ging Neon an den Start. Das gleichnamige Zürcher Start-up schloss für seine Banking-App eine Kooperation mit der Hypothekarbank Lenzburg. Um digitalaffine Schweizer Bankkunden buhlen auch ausländische Player wie das britische Milliarden-Fintech Revolut sowie das deutsche Pendant N26. Laut dem Swiss Payment Monitor 2020 sind Zak, Neon, Revolut und N26 derzeit die bekanntesten Neobanken der Schweiz.

Wie die im August veröffentlichte Studie der Universität St. Gallen (HSG) und der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) zeigt, erreichen die Challenger mit ihren Online-Bankservices immer mehr Leute. Die Hochschulen untersuchten im Rahmen des Forschungsprojekts repräsentativ das Zahlungsverhalten der Schweizer Bevölkerung. Hierzulande kennen rund zwei von fünf Personen mindestens einen der acht gängigsten Anbieter von digitalen Banklösungen. Jeder Zehnte nutzt bereits Online-Banklösungen oder probierte diese zumindest aus. Dabei scheinen die Alternativen zu UBS, Credit Suisse, Raiffeisen, PostFinance und Co. besonders bei Männern sowie jüngeren und gebildeteren Menschen mit höherem Einkommen beliebt zu sein. Hauptgründe für die Nutzung der Neobanken seien für sie insbesondere die einfache und praktische Handhabung, die vorteilhafte Gebührenstruktur und die günstigen Wechselkurse.

Bei der Betrachtung der Resultate des Swiss Payment Monitors 2020 gilt es zu bedenken, dass die Befragung zur Studie Ende 2019 – und damit noch vor der Corona-Pandemie – durchgeführt wurde. Zwischenzeitlich dürften die Neobanken punkto Bekanntheit und Anwenderzahlen also nochmals zugelegt haben. So berichtete Simon Youssef, der CTO von Neon, beispielsweise bereits im April von einem «starken Kundenzuwachs» aufgrund des Lockdowns. Und Revolut liess im Sommer verlauten, dass man in der Schweiz inzwischen mehr als 350 000 Kundinnen und Kunden bedient. Im Herbst 2019 waren es noch 50 000 weniger.

Trotz zunehmender Beliebtheit zeigt der Swiss Payment Monitor aber auch, dass drei Viertel der Nutzerinnen und Nutzer die Services von Neobanken lediglich ergänzend zu jenen der herkömmlichen Anbieter verwenden. Nur gerade rund 10 Prozent der Anwender wechselten komplett zu einer Neobank oder haben das in Zukunft noch vor. Dennoch treten laufend neue Digitalbanken in Erscheinung. So startete mit Yapeal im Juli bereits der nächste Vertreter, der den Schweizer Markt erobern will. Andere haben es derweil auf spezifische Nischen abgesehen: So plant das britische Finanzunternehmen Longevity beispielsweise, im Frühjahr 2021 hierzulande eine neue Neobank zu etablieren. Sie soll sich vor allem auf Rentner und Menschen fokussieren, die gesund und lange leben möchten. Und die Genfer Bankengruppe Reyl hat mit Alpian ein digitales Angebot für vermögende Privatpersonen in der Pipeline. Ob diese neben den mittlerweile etablierten Neobanken bestehen können, wird sich zeigen. →

### KRYPTOWELT UND IHRE BRÜCKENBAUER

Vorwärts geht es auch im Bereich Crypto Finance: Vor gut einem Jahr erhielten die Kryptobanken Seba und Sygnum zeitgleich die Banklizenz. Seither dürfen die beiden Start-ups unter der Aufsicht der Eidgenössischen Finanzmarktaufsicht (Finma) Kryptowährungen und digitale Assets anbieten. Bei Seba bezeichnete man den Schritt als «Meilenstein für das gesamte Kryptoökosystem». Denn dank der Banklizenz lasse sich die Lücke zwischen traditionellem und dem Kryptobanking schliessen. Zu den Schweizer Kryptopionieren gehören auch Bitcoin Suisse und die Crypto Finance Group. Im Gegensatz zu den anderen beiden Anbietern warten sie noch auf die Banklizenz respektive die Effektenhändlerlizenz, bauten sich aber trotzdem bereits einen ansehnlichen Kundenstamm auf, erzielen – jedenfalls trifft das auf Bitcoin Suisse zu – substanziale Gewinne und fädelten Kooperationen ein.

Schweizer Banken hielten sich in Sachen Krypto lange zurück. Inzwischen hat sich das aber geändert, viele holten sich Unterstützung bei den jungen Dienstleistern. «Die Verzahnung der etablierten Institute mit Krypto-Fintechs und der Blockchain-Technologie schreitet konstant voran», stellt auch Georges Grivas fest, Professor für Digital Business an der Hochschule Luzern. Für ihn ist klar: Im Finanz-Ozean sind Banken die Tanker und Fintechs die Speed-Boote. Sie hätten einige Jahre Vorsprung, würden nun frischen Wind in die «eher altbackene traditionelle Bankenwelt» bringen und den eingesessenen Instituten dabei helfen, den Rückstand wettzumachen, sagt der Professor.

So ermöglicht etwa Julius Bär seinen Kunden den Zugang zu digitalen Vermögenswerten über eine Partnerschaft mit Seba. Vontobel positionierte sich mit dem «Digital Asset Vault» auf Basis der Storage-Plattform des Genfer Fintechs Taurus als Verwahrstelle für digitale Assets von Finanzintermediären. Die Hypothekbank Lenzburg rüstete ihre Open-Banking-Plattform Finstar ebenfalls mit Lösungen von Taurus auf und ermöglicht so nun auch das Aufbewahren und Tokenisieren von digitalen Vermögenswerten.

Im Hintergrund wird derweil fleissig gewerkelt, damit sich die Krypto- und die Bankenwelt weiter annähern können. Beispielsweise baut die SIX mit der SIX Digital Exchange (SDX) eine vollständig integrierte Finanzmarktinfrastruktur für digitale Assets auf. Sie soll Unternehmen unter anderem die Möglichkeit bieten, in reguliertem Rahmen digitale Wertschriften-Tokens zu emittieren, zu handeln und zu verwahren. Der Prototyp der SDX ist seit September 2019 im Testbetrieb. Für Grivas liegt die Zukunft aber in Ökosystemen. Als Beispiel nennt er jenes, das ursprünglich von der Deutschen Börse, der Swisscom und Sygnum ins Leben gerufen wurde – mit dem Ziel, eine vertrauenswürdige Finanzmarktinfrastruktur aufzubauen, die regulatorischen Anforderungen entspricht. Hierzu holte man sich Daura und Custodigit ins Boot. Daura bringt seine Lösung für nicht börsenkotierte Unternehmen ein – eine Plattform für das digitale Aktienbuch und die Emission von Wertschriften-Tokens. KMU sollen so an neue Investoren kommen, die sich an ihrem Unternehmen beteiligen wollen. Custodigit ergänzt das Projekt mit einer technischen Lösung zur Verwahrung von Digital Assets für regulierte Finanzdienstleister. Inzwischen ist auch die SIX in das Projekt eingestiegen.

Fintechs wie Daura, Seba oder Taurus bringen den Finanzplatz Schweiz laut Grivas von der Hochschule Luzern auf Augenhöhe mit führenden Finanzmetropolen wie Hong Kong und Singapur. Gegenüber der EU habe man «ein bis zwei Jahre Vorsprung». Dennoch ist er überzeugt, dass Schweizer Fintechs noch mehr Unterstützung benötigen, und zwar in Form von mehr Investitionskapital – «damit der Finanzplatz Schweiz in Zukunft weiterhin eine wichtige Rolle spielt», sagt Grivas.

### HANDY UND KARTE STATT BARGELD

Noch während des Corona-Lockdowns hat das Beratungsunternehmen Deloitte eine Umfrage über die Zahlungsgewohnheiten lanciert. Befragt wurden 1500 Schweizer Konsumentinnen und Konsumenten. Sie gaben an, nun öfter als vor Corona elektronisch oder kontaktlos mit Karte

Anzeige

## Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

# Smart Cooling

Effizient, vernetzt und einfach zu bedienen

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

## «Die Verzahnung der etablierten Institute mit Krypto-Fintechs und der Blockchain-Technologie schreitet konstant voran»

Georges Grivas, Professor für Digital Business,  
Hochschule Luzern



zu bezahlen. Über die Hälfte hat entweder weniger Bargeld genutzt oder ganz darauf verzichtet. Lediglich 41 Prozent haben noch nie mit dem Smartphone bezahlt. Das sind nur noch halb so viele wie 2017, als noch 83 Prozent ihr Telefon noch nie für eine Zahlung verwendet hatten.

Nun hinkt der Jahresvergleich etwas, denn 2017 waren Paymit und Twint gerade in der Fusion begriffen. Apple Pay, Google Pay und Samsung Pay waren für die Schweizer Konsumenten noch Zukunftsmusik. Denn die Mehrzahl der Banken weigerte sich noch, die Bezahlssysteme der Technologiekonzerne anzubieten. Ein Grund dürften das Engagement bei Paymit/Twint gewesen sein, ein Investitionsschutz quasi. Das Bild hat sich mittlerweile komplett geändert: Apple & Co. sind in der Schweiz angekommen und werden von den Banken fast lückenlos unterstützt. Der

Marktführer bei den Smartphone-Zahlungslösungen ist allerdings Twint. Während der Pandemie verdoppelte sich die Zahl der Anwender nahezu. Heute zählt Twint rund 2,5 Millionen Nutzer, die monatlich ca. 6 Millionen Transaktionen abwickeln. Knapp 40 Prozent entfallen auf Geldtransfers von Person zu Person, ebenso viele auf Zahlungen im stationären Handel und die übrigen 20 Prozent auf Online-Shops. Und das, obwohl die drei grössten Händler – Digitec Galaxus, Zalando und Amazon – Twint gar nicht (mehr) unterstützen. Der Branchenführer Digitec Galaxus hatte sich Anfang Jahr wegen der zu hohen Transaktionsgebühren beschwert und das Bezahlssystem ausgespart.

Die Konsumenten müssen nun auf die Kreditkarte oder die Rechnung ausweichen, wenn sie bei Digitec bestellen wollen. Kontaktlose Kartenzahlungen sind für Frau und →

Anzeige



IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE



Herrn Schweizer aber auch im Alltag die Methode der Wahl. Im Lockdown brachen die Umsätze mit Debit- und Kreditkarten um fast 40 Prozent ein. Dem Zahlungsdienstleister SIX Group zufolge wurden für bis zu 700 Millionen Franken pro Woche weniger eingekauft. Mit den Lockerungen Ende April stiegen die Umsätze jedoch wieder auf das Vorkrisenniveau. Die Banken wickelten wöchentlich Zahlungen in Höhe von rund 1,6 Milliarden Franken ab.

Die IT-Systeme laufen unterdessen wieder auf Hochtouren. Sie müssen auch die Bankomaten versorgen, die während des Lockdowns und danach regelmässige Besuche erlebten. Registriert wurde eine leicht höhere Frequenz und eine Zunahme der bezogenen Summen. Die Konsumenten bezogen während der ausserordentlichen Lage von Mitte

März bis Ende April einen durchschnittlichen Betrag von rund 450 Franken – was einem Plus von 38 Prozent entspricht. Da im Detailhandel deutlich weniger bar bezahlt wurde, wurde Bargeld offenbar als Vorsichtsmassnahme vermehrt gehalten. Einer Umfrage der Beratungsfirma Strategy& zufolge will die Mehrheit der Konsumenten (55 %) ihr geändertes Bezahlverhalten auch nach der Krise ganz oder grösstenteils beibehalten.

#### BANKING OHNE BANK

Open Banking will den Banken die Kunden abspenstig machen. Für eine Zahlung oder einen Kontoabgleich sollen die Konsumenten keine Bank mehr benötigen, sondern nur noch zum Beispiel eine Finanz-Software. In der Buchhal-

## Open Banking in der Schweiz – eine Übersicht

Aktuell gibt es acht Initiativen, die Open Banking in der Schweiz vorantreiben.

Initiative	Live seit	Angebot	Zielgruppen	Leistungsumfang
Avaloq.one Ecosystem <b>avalooq.one</b>	Apr. 2019	Marktplatz einschliesslich Developer-Portal mit API-Dokumentation und Sandboxes sowie API Management Services	globale Banken, Fintechs	Kontoinformationen, Kredite, Kundenbetreuung, Vermögensverwaltung, Robo Advisor, Zahlungen, Wertschriftenhandel, PSD2 Berlin Group
Common API <b>common-api.ch</b>	Sept. 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Austauschplattform</li> <li>■ Abstimmungsgremien</li> <li>■ Vernetzung</li> </ul>	Schweizer Banken, Versicherer, Drittanbieter, Regulator, Behörden	APIs zu Geschäftsfeldern von Banken und Versicherern, die nicht differenzierende Services umfassen oder zu denen ein signifikanter Bedarf besteht
Finnova Open Platform <b>finnova.com/de/open-platform.html</b>	Apr. 2020	Lösungsbausteine für Integrations- und Orchestrierungsvorhaben einer Bank mit Drittsystemen und der Finnova Core Suite	Schweizer Banken, Finanzdienstleister, Drittanbieter	Unterstützung der Integration und Orchestrierung von Drittsystemen untereinander sowie mit der Finnova Core Suite
Hypothekarbank Lenzburg Open Banking Platform Finstar <b>finstar.ch</b>	Jan. 2018	«Banklizenz as a Service» für Zahlungen, Karten und Kontoinformationen sowie Anlagen	Schweizer Banken, Finanzdienstleister, Drittanbieter	Online-Onboarding und -Kontoeröffnung, Zahlungen, Karten, Kontoinformationen, Festgeldanlagen
Inventx Open-Finance-Plattform <b>inventx.ch/ofp</b>	Jan. 2020	agiles «Prosumer»-Netzwerk, in dem sowohl Servicekonsumenten als auch Serviceproduzenten agieren	Schweizer Banken, Finanzdienstleister, Drittanbieter, Applikations- und Integrationsprovider	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sichere iCloud, kombiniert mit Finanzapplikationen</li> <li>■ einfache Integration von Partnern und individueller Servicebezug</li> </ul>
Open Banking for Switzerland from SIX <b>six-group.com/b.link</b>	Mai 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lösung inkl. Vertragswerk und Zulassungsprüfung von Drittanbietern</li> <li>■ Plattform inkl. API-Spezifikation</li> <li>■ Möglichkeit der Monetarisierung von API Calls</li> </ul>	Schweizer Banken, Drittanbieter	erste Anwendungen: Kontoinformationen und Zahlungseinlieferung mit Fokus auf Buchhaltungslösungen und Multi-banking
OpenBankingProject.ch <b>openbankingproject.ch</b>	Dez. 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vernetzungsplattform</li> <li>■ operationalisierte APIs inkl. Sandbox</li> <li>■ Netzwerk- und Community-Events</li> </ul>	Schweizer Banken, Finanzdienstleister, Drittanbieter, Applikations- und Integrationsprovider	Kontoinformationen, Finanznachweise und Zahlungen als Schweizer Adaption der API NextGenPSD2, kontinuierlicher Ausbau bei Wertschriften, Finanzierungen
Open Business Hub <b>marketplace.bankinghub.swisscom.ch</b>	Mai 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Shared-Technologie: API- und Integrations-Layer, Monitoring- und Security-Framework</li> <li>■ Aufbau, Integration und Betrieb der Schnittstellen</li> <li>■ Marktplatz</li> </ul>	Schweizer Banken, Finanzdienstleister, Versicherungen, Behörden, Drittanbieter	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ alle Segmente von Retail- und Privatbanken</li> <li>■ segmentübergreifende Integration von Bank- und Versicherungsleistungen</li> </ul>

tung konsolidieren sie dann ihre Konten bei unterschiedlichen Instituten, begleichen Rechnungen und empfangen Zahlungen. Diese schöne neue Finanzwelt ist nicht allen geheuer, wie die «European Payments»-Studie der PwC-Tochterfirma Strategy& zeigt. Demnach wäre nicht einmal jeder dritte Schweizer Konsument (28 %) bereit, seine Bankdaten zu teilen. Am ehesten liessen sie sich umstimmen durch eine automatisierte Steuererklärung (12 %), Einkaufsrabatte (11 %) oder kostenlose Bankdienstleistungen (8 %). Angesichts der tiefen Zustimmungsraten ist das überzeugende Argument für Open Banking offenbar noch nicht gefunden. «Banken und Fintechs sollten das aktuelle Momentum zum Anlass nehmen, um weiter in attraktive und integrierende Services zu investieren und so noch skeptische Verbraucher vom Mehrwert durch Datenaustausch zu überzeugen», kommentiert dann auch Daniel Ettlin, Direktor bei Strategy&.

Die Banken, Entwickler und IT-Dienstleister sind unterdessen fleissig. Obwohl Open Banking in der Schweiz – im Unterschied zur Europäischen Union – nicht obligatorisch ist, existieren acht unabhängige Initiativen für die offenen Schnittstellen. Mit dabei sind drei Anbieter von Kernbanken-Software, Avaloq, Finnova und die Hypothekbank Lenzburg, die drei Infrastrukturbetreiber Inventx, SIX sowie Swisscom und die zwei herstellerübergreifenden Vereinigungen Common API sowie OpenBankingProject.ch (vgl. Tabelle). Teilweise gibt es schon Kooperationen – etwa zwischen SIX und Common API –, weitere wären wünschenswert. Denn Open Banking funktioniert nur dann, wenn Schnittstellen dokumentiert sowie standardisiert werden und die Anbieter allen den gesicherten Zugriff gewähren.

### E-FRANKEN UND ANGST VOR BIG-TECH

Last but not least dürften die Managerinnen und Manager der hiesigen Finanzinstitute mit Interesse auch die Pläne von Notenbanken zur Einführung von digitalen Zentralbankwährungen – CBDCs (Central Bank Digital Currencies) – verfolgen. Denn solche werden bereits in diversen Ländern geschmiedet. China arbeitet bereits seit einiger Zeit daran und startete im Frühjahr als erster Staat der Welt erste Testläufe mit dem «digitalen Yuan». Gestartet ist das Pilotprojekt in vier Städten – darunter die Tech-Metropole Shenzhen. Anderswo werden die Pläne ebenfalls zunehmend konkreter. Das liegt allerdings nicht nur am Fortschritt Chinas, sondern auch am Druck aus der Privatwirtschaft. So beherrschen US-Zahlungsdienstleister wie Mastercard, Visa und PayPal den Markt, zudem steigen Tech-Konzerne wie Alibaba, Tencent, Apple und Google ein.

Das vom US-Tech-Konzern Facebook ins Leben gerufene Libra-Projekt versetzte viele Zentralbanker besonders in Aufruhr. Von der Genfer Libra Association soll die Digitalwährung voraussichtlich noch in diesem Jahr eingeführt und betrieben werden. Das brachte die Bank of Canada dazu, Vorbereitungen für einen Digital-Dollar zu treffen. Damit will man unter anderem das staatliche Geldmonopol garantieren, falls Stablecoins wie Libra – also Kryptowährungen, die an echte Währungen oder Rohstoffe gekoppelt sind – zu einer echten Alternative zu nationalen Währungen avancieren würden. In Europa drückt insbesondere die schwedische Reichsbank aufs Gas und tüftelt an einem einsatzfähigen Modell für die «E-Krona». Da leistete das Libra-Projekt ebenfalls seinen Beitrag, wie Stefan Ingves, der Präsident der schwedischen Reichsbank, im September an



**Mit dem SumUp-Terminal können Konsumenten auch bei Handwerksbetrieben kontaktlos zahlen**

einem Webinar der ETH Zürich erklärte. Die Europäische Zentralbank (EZB) startete am 12. Oktober mit einer öffentlichen Konsultationsphase sowie mit einer internen Testphase zum digitalen Euro. Im kommenden Jahr will sich dann der EZB-Rat damit befassen, ob ein konkretes Projekt zur Einführung eines CBDCs eingerichtet werden soll.

Nach aktuellem Stand ist hierzulande ein «E-Franken» noch nicht in Planung. Das zeigte auch die Ende 2019 veröffentlichte Antwort des Bundesrats auf ein Postulat von Nationalrat Cédric Wermuth. Darin war zu lesen, dass weder er noch die Schweizerische Nationalbank (SNB) die Einführung eines digitalen Frankens als sinnvoll erachten. Für die breite Bevölkerung bringe digitales Zentralbankgeld «keinen Zusatznutzen» – auch weil hier Bargeld frei verfügbar und breit akzeptiert sei. Die SNB verwies auf «beträchtliche Risiken», etwa für die Finanzstabilität. Man wolle aber die internationalen Ansätze sowie die Bedürfnisse von Unternehmen und Haushalten weiterhin aktiv verfolgen, hiess es damals. Anfang 2020 schloss sich dann die SNB einer Arbeitsgruppe anderer Zentralbanken und der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich an, für den Erfahrungsaustausch zu Einsatzmöglichkeiten von CBDCs. Dabei will man sich unter anderem auch über ökonomische und funktionelle Optionen oder die technische Gestaltung unterhalten.

Die SNB umstimmen möchten beispielsweise Hans Gersbach und Roger Wattenhofer, zwei Professoren der ETH Zürich. Sie schlugen im August auf Basis eines von ihnen publizierten Policy Papers die Einführung eines «eFranc» vor, der von der SNB produziert und den Geschäftsbanken im Tausch gegen notenbankfähige Sicherheiten oder physische Banknoten zur Verfügung gestellt werden soll. Ihnen zufolge könnte dieser etwa dazu beitragen, die langfristige Werterhaltung des Schweizer Frankens zu sichern oder auch den Spielraum für Negativzinsen einzuschränken. Zudem würde der «eFranc» keine der mit Banknoten verbundenen Kosten generieren. Sie versprechen sich dadurch «ein effizientes, zusätzliches Instrument» für das aktuelle Zahlungssystem. Nicht zuletzt könnte der Corona-bedingte Shift zu Karten- und Mobile-Zahlungen dafür sorgen, dass der Bundesrat und die SNB das Konzept der beiden ETH-Professoren noch genauer unter die Lupe nehmen. ←

## Digital-Chefin Credit Suisse

# «Kunden sind Vorbilder im Digital Banking»

Die Credit Suisse nimmt es mit Revolut & Co. auf: Aber nicht die Neobanken waren Vorbilder für «CSX», sondern in erster Linie die Kunden, sagt Digital-Chefin Anke Bridge Haux im Interview.

→ INTERVIEW: MARK SCHRÖDER, FOTO: CREDIT SUISSE

## ZUR PERSON

### Anke Bridge Haux

leitet seit Anfang Oktober den neuen Unternehmensbereich Digital Banking bei der Credit Suisse.

Zuvor hatte sie vier Jahre verschiedene Führungspositionen bei der Grossbank inne, unter anderem in den Bereichen Digitalisierung und Produkte. Ihre Karriere startete sie 1999 bei der Credit Suisse. 2005 wechselte sie zur UBS und kehrte 2011 zur Credit Suisse zurück.

## ZUR FIRMA

### Credit Suisse

wurde 1856 als Schweizerische Kreditanstalt gegründet. Seit 1997 firmiert die Grossbank als Credit Suisse. Sie verfügt heute über Geschäftsaktivitäten in ca. 50 Ländern und hat etwa 48 800 Mitarbeitende aus über 150 Nationen. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Zürich lanciert Ende Oktober das neue digitale Angebot CSX.

→ [www.credit-suisse.com](http://www.credit-suisse.com)

Für Schweizer Konsumenten wird die Auswahl an Digitalbanken demnächst grösser. Mit «CSX» lanciert Credit Suisse ihre Interpretation eines modernen Banking-Erlebnisses. Ende Oktober ist es so weit. Die neue Chefin für das Digital Banking der Grossbank, Anke Bridge Haux, positioniert CSX im Interview vor Neon, Revolut & Co.

### Computerworld: Wo steht die Credit Suisse beim Digital Banking im Vergleich mit dem Wettbewerb?

**Anke Bridge Haux:** Unser Serviceversprechen ist: Bei der Credit Suisse können Kunden jederzeit wählen, wie sie ihre täglichen Bankgeschäfte tätigen und dabei mit uns als Bank interagieren möchten – digital, telefonisch oder persönlich in der Filiale. Damit sind wir im Schweizer Markt sehr gut positioniert. Wir haben im Breitengeschäft Potenzial und wollen substanziell wachsen. Mit unserem neuen Angebot wollen wir vor allem auch für junge Kunden ein langfristiger Partner sein. Darum arbeiten wir bereits jetzt an der Lancierung weiterer Funktionalitäten, die wir immer zusammen mit unseren Kunden entwickeln.

### CW: Wer sind die grössten Wettbewerber? Sind es Neobanken, traditionelle Banken oder Technologiefirmen?

**Bridge Haux:** Digitalbanken haben gezeigt, wie man Banklösungen einfach und intuitiv zum Kunden bringen kann und sich dabei auf Nischen fokussiert. Aber keiner bietet alles, was der Kunde braucht, in einer App. Dafür steht CSX: Wir bringen das Leistungsangebot einer Universalbank zusammen mit der Benutzerfreundlichkeit einer Digitalbank.

### CW: Wer sind Vorbilder für das CSX der Credit Suisse?

**Bridge Haux:** Unsere Kunden! Sie haben uns gezeigt, was sie von uns erwarten. Das Erledigen von täglichen Bankgeschäften, etwa das Bezahlen von Rechnungen, aber auch Vorsorge, Anlegen und Finanzieren in einer App angehen zu können. Und dies einfach und verständlich. CSX wurde nicht nur für, sondern mit unseren Kunden entwickelt.

### CW: Welches sind Alleinstellungsmerkmale von CSX?

**Bridge Haux:** Mit CSX bringen wir sozusagen das Beste aus zwei Welten in einer App zusammen – die Flexibilität einer



Anke Bridge Haux sieht Credit Suisse mit dem digitalen Angebot CSX gut aufgestellt

Digitalbank mit der Erfahrung und dem Angebot einer in der Schweiz verwurzelten Universalbank. Unsere Kunden können damit ihre Bankgeschäfte in den Bereichen Anlegen, Finanzplanung, Hypotheken und Vorsorge vollständig digital erledigen. Kommt der Kunde digital nicht weiter oder möchte er Beratung in Anspruch nehmen, stehen wir ihm weiterhin sowohl telefonisch als auch in den Geschäftsstellen zur Verfügung. So unterscheiden wir uns von reinen Smartphone-Banken. CSX ist zudem transparent und modular aufgebaut. Kunden können ihren Bedürfnissen entsprechende Leistungen beziehen und bezahlen auch nur für diese.

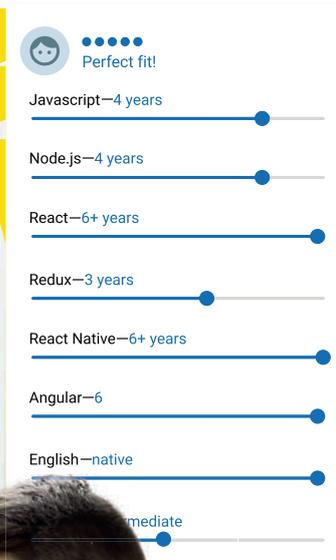
### CW: In Fernost funktioniert Banking per Chat oder mit einem Lächeln. Wann ist es in der Schweiz so weit?

**Bridge Haux:** Da müssen wir gar nicht so weit in die Zukunft schauen. Das Einloggen ins Mobile Banking der Credit Suisse ist via Face ID bereits mit einem Lächeln möglich, wenn der Kunde seine Login-Daten hinterlegt hat. Ebenso können unsere Kunden mit der Mobile-Nummer eine Zahlung via Twint erledigen oder eine mobile Zahlung via Fingerprint. Auch das Zahlen von Rechnungen via QR-Code ist bei Kunden zunehmend beliebt. Generell wird die Identifikation für unsere Kunden noch einfacher werden. Ohne Kompromisse bei unseren Ansprüchen an die Sicherheit. ←

# Take charge of your dev career!

Connect with companies  
that match your criteria—  
based on tech stack,  
location & seniority.

No spam.  
No recruiters.  
No bullshit.



**Senior Fullstack Developer**

Codalize Berlin, Germany

€ 50k Node.js Angular React

**Senior Web Developer**

CodeDesk Zürich, Switzerland

€ 45k Javascript Redux React



**Senior Frontend Developer**

devopify Vienna, Austria

Node.js Angular React

Sign up and get a better tech job:  
[wearedevelopers.com](http://wearedevelopers.com)

Stippvisite

# Rising Stars

Die Schweiz verfügt über ein vielfältiges Ökosystem von Jungunternehmen. Mit innovativen Lösungen bringen sie frischen Wind in die verschiedensten Industrien. Diese acht Vertreter könnten dereinst in die Elite der Schweizer Start-up-Szene vorstossen.

→ VON LUCA PERLER

## Holo One

In Lenzburg hat Holo One seine Mixed-Reality-Plattform für den Enterprise-Einsatz entwickelt. Das Start-up strebt an, «Sphere» zum betrieblichen Standard für Mixed Reality zu machen. Dazu eröffnete das Start-up jüngst neue Standorte in Kalifornien und China.  
→ [www.holo-one.com](http://www.holo-one.com)

## Leva

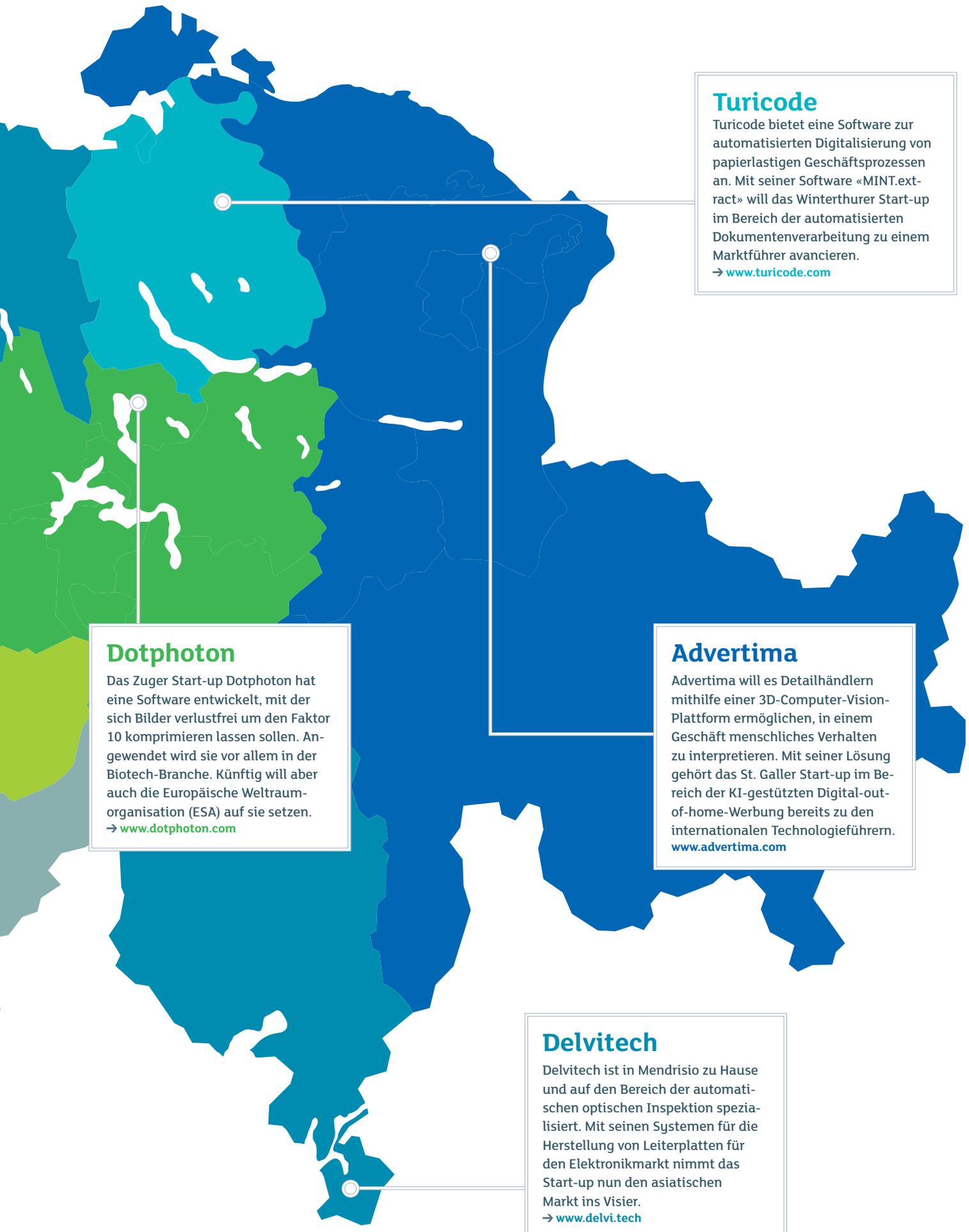
Leva will die Venture-Capital-Industrie aufmischen und Risikokapitalgeber zu seinen Kunden machen. Mithilfe des Berner Start-ups lassen sich Investoren-pools erstellen. Das soll Risikoinvestoren die Arbeit erleichtern und es Kleinanlegern ermöglichen, wie Profis zu investieren.  
→ [www.leva.pe](http://www.leva.pe)

## Cysec

Cysec, ein Spin-off der ETH Lausanne, ist im schnell wachsenden Bereich des Confidential Computings tätig. Die Cybersicherheitslösung des Start-ups ermöglicht unter anderem das Verwalten von Zugriffsschlüsseln oder auch das Bereitstellen digitaler Signaturen.  
→ [www.cysec.com](http://www.cysec.com)

## Eyeware

Eyeware brachte mit «GazeSense» eine 3D-Eye-Tracking-Software auf den Markt, für die lediglich eine Kamera mit Tiefenerkennung benötigt wird. Mit dieser sammelt das Start-up aus Martigny Daten für die Fahrerüberwachung oder auch zur Analyse des Konsumentenverhaltens.  
→ [www.eyeware.tech](http://www.eyeware.tech)



## Turicode

Turicode bietet eine Software zur automatisierten Digitalisierung von papierlastigen Geschäftsprozessen an. Mit seiner Software «MINT.extract» will das Winterthurer Start-up im Bereich der automatisierten Dokumentenverarbeitung zu einem Marktführer avancieren.

→ [www.turicode.com](http://www.turicode.com)

## Dotphoton

Das Zuger Start-up Dotphoton hat eine Software entwickelt, mit der sich Bilder verlustfrei um den Faktor 10 komprimieren lassen sollen. Angewendet wird sie vor allem in der Biotech-Branche. Künftig will aber auch die Europäische Weltraumorganisation (ESA) auf sie setzen.

→ [www.dotphoton.com](http://www.dotphoton.com)

## Advertima

Advertima will es Detailhändlern mithilfe einer 3D-Computer-Vision-Plattform ermöglichen, in einem Geschäft menschliches Verhalten zu interpretieren. Mit seiner Lösung gehört das St. Galler Start-up im Bereich der KI-gestützten Digital-out-of-home-Werbung bereits zu den internationalen Technologieführern.

[www.advertima.com](http://www.advertima.com)

## Delvitech

Delvitech ist in Mendrisio zu Hause und auf den Bereich der automatischen optischen Inspektion spezialisiert. Mit seinen Systemen für die Herstellung von Leiterplatten für den Elektronikmarkt nimmt das Start-up nun den asiatischen Markt ins Visier.

→ [www.delvi.tech](http://www.delvi.tech)

Spricht man über Innovation, dann sind Start-ups zwangsläufig Teil der Diskussion. In der Schweiz sind in den letzten Jahren zahlreiche Jungunternehmen aus dem Boden geschossen, die sich inzwischen im hiesigen Ökosystem etabliert haben. Sie gleisten Partnerschaften auf und zogen Investoren aus dem In- und Ausland an. In wie viele Branchen sie frischen Wind bringen, das zeigte die diesjährige Liste der «Top 100 Swiss Startups» erneut eindrücklich. In einer landesweiten Stippvisite präsentiert Computerworld acht vielversprechende Jungfirmen, die man auf dem Radar behalten sollte.

#### ADVERTIMA

Unsere kleine Rundreise durch das Schweizer Start-up-Ökosystem startet in der Ostschweiz. Wer glaubt, dass dort alle Jungunternehmen sofort den Weg nach Zürich suchen, der irrt. Denn östlich der Limmatstadt entwickelte sich in den vergangenen Jahren ein Cluster mit interessanten Firmen. Ein Aushängeschild der Ostschweizer Start-up-Szene ist Advertima mit Sitz in St. Gallen. Die Firma wurde vor rund vier Jahren von Iman Nahvi gegründet und steht damit schon bald an der Schwelle zum Erwachsenwerden.

Mit seiner Firma brachte Nahvi eine 3D-Computer-Vision-Plattform auf den Markt, die insbesondere Detailhändlern das Leben leichter machen soll. Dafür entwickelte man bei Advertima die «Human Data Layer». Hierbei setzt das Start-up auf Computer Vision, maschinelles Lernen und weitere KI-Technik, um in einem Ladengeschäft das menschliche Verhalten in Echtzeit zu interpretieren. Auf Basis der «Human Data Layer» bietet Advertima intelligente Lösungen für den Einzelhandel an – etwa um den autonomen Check-out zu ermöglichen oder um Kunden massgeschneiderte Werbung anzuzeigen. Gerade im Bereich der KI-gestützten Digital-out-of-home-Werbung (DOOH) zählt das St. Galler Start-up zu den internationalen Technologieführern. Der Firmengründer Nahvi und sein Team konnten bereits elf Abholmärkte der Spar-Marke TopCC mit Smart Screens bestücken. Jüngst rüstete Advertima auch Spar-Märkte mit solchen aus. Die Plattform der Ostschweizer findet also Anklang – auch bei Investoren:

Diesen Sommer schloss das Start-up die Series-A-Finanzierungsrunde ab und nahm dabei 15 Millionen Euro ein. Damit soll diese nun weiterentwickelt werden. Und das geschieht nicht mehr nur in der Ostschweiz. Inzwischen verfügt das Start-up auch über Büros in Zürich, Berlin, Belggrad und London.

#### CYSEC

Am anderen Ende der Schweiz – und zwar im Innovation Park der ETH Lausanne – arbeitet das Team von Cysec. Das Jungunternehmen, das unterdessen auch einen Sitz in Singapur hat, wurde 2018 von Patrick Trinkler und Yacine Felk gegründet und ist im Bereich der Cybersecurity tätig. Das Unternehmerduo entwickelte eine Sicherheitslösung, mit der sich kritische Daten bei der Speicherung (Data at Rest), der Übertragung (Data in Motion) und der Verarbeitung (Data in Use) absichern lassen sollen. Hierzu setzen Trinkler und Felk auf das Confidential Computing. Bei diesem Ansatz der Hardware-basierten Kryptografie macht man sich sogenannte Trusted Execution Environments (TEEs) zunutze. Daten werden dabei ausschliesslich in solchen sicheren Enklaven verarbeitet, die vom Rest des Systems abgeschirmt sind.

Die Lösung von Cysec nennt sich «Arca». Laut der Firma ermöglicht sie die sichere Verwaltung von Zugriffsschlüsseln, die Bereitstellung von Verschlüsselungs- und Entschlüsselungsfunktionen sowie digitale Signaturen und andere Authentifizierungsdienste, die auf kryptografischen Algorithmen basieren. Mit «Arca» schaffte es das Gründerduo dieses Jahr auf Platz 62 der «Top 100 Swiss Startups».

#### DELVITECH

Jahrgang 2018 hat auch Delvitech. Mit seinem Gründer-Team spezialisierte sich das in Mendrisio ansässige Jungunternehmen auf den Bereich der automatischen optischen Inspektion (Automated Optical Inspection, AOI). Eingesetzt werden die Delvitech-Systeme im Herstellungsprozess von Leiterplatten für den Elektronikmarkt. Die Grundlage bildet dabei eine spezielle Software, die auf künstliche Intelligenz und 3D-Prüfungstechnologien zurückgreift. Entwickelt wurde diese von Delvitech in Zusammenarbeit mit der Universität der Italienischen Schweiz (USI).

Roberto Gatti, der CEO von Delvitech, hat es nun auf den asiatischen Markt abgesehen. Beim Unternehmen will man «in grossem Umfang» in Bangalore investieren, dem indischen Silicon Valley. Dazu beitragen soll auch ein Investment von Credit Suisse Entrepreneur Capital. Der Risikokapitalarm der Grossbank beteiligte sich im Sommer mit dem Risikokapitalfonds TiVenture sowie Privatanlegern an einer Finanzierungsrunde des Tessiner Tech-Start-ups.

#### DOTPHOTON

Nein, in der Innerschweiz dreht sich nicht alles nur um Kryptowährungen und Blockchains. Beispiel gefällig? Das Zuger Start-up Dotphoton hat sich einem bekannten Problem der Fotografie angenommen: grosse Bilddateien. In der Praxis muss man oft die Wahl treffen zwischen hoch aufgelösten Fotos, die viel Speicherplatz brauchen, und kleinen Dateien mit dementsprechend schlechter Bildqualität. Hierzu entwickelten die CEO Eugenia Balyшева und ihr Mitgründer Bruno Sanguinetti eine Software, die Bilder verlustfrei komprimieren kann – laut Balyшева um den Faktor 10. Die Software wird vor allem in der Biotech-Branche eingesetzt, aber etwa auch bei PCO Imaging, einem

Iman Nahvi ist der Gründer und CEO des St. Galler Start-ups Advertima



deutschen Hersteller von wissenschaftlichen High-End-Kamerasystemen. Im Januar konnten die Zuger zudem eine Partnerschaft mit der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) schliessen. Nun soll die Dotphoton-Software so weiterentwickelt werden, dass sie künftig bei optischen ESA-Missionen eingesetzt werden kann.

### EYEWARE

Martigny hat sich einen Namen gemacht für Projekte rund um das Thema KI. Dafür verantwortlich ist das Forschungsinstitut Idiap. Ein Spin-off des renommierten Zentrums ist Eyeware. Das Start-up wurde im Jahr 2016 von Kenneth Funes, Serban Mogos, Bastjan Prenaj und Jean-Marc Odobez gegründet. Gemeinsam brachten sie mit «GazeSense» eine 3D-Eye-Tracking-Software auf den Markt, die analysiert, wohin eine Person blickt. Die gesammelten Daten sollen dabei die Aufmerksamkeitssensorik in 3D ermöglichen. Der Clou: Dafür braucht man lediglich eine handelsübliche Kamera mit Tiefenerkennung – empfohlen werden etwa Sensoren von Orbec oder Intel. So will Eyeware spezielle Tracking Devices überflüssig machen. Attraktiv ist die Lösung etwa für die Fahrerüberwachung, die Analyse von Konsumentenverhalten oder auch fürs Gaming.

Bei den «Top 100 Swiss Startups» machte Eyeware heuer einen grossen Sprung nach vorn auf Rang 17 (2019: Rang 50). Im August konnten die Walliser als Teil der Schweizer Start-up-Nationalmannschaft ihre Lösung zudem dem US-Botschafter Edward McMullen sowie Investoren, Unternehmen und Staatsvertretern aus den USA präsentieren.

### HOLO ONE

Vom Unterwallis springen wir direkt in die Nordwestschweiz, ins aargauische Lenzburg. Dort ist das Start-up Holo One zu Hause, das eine Mixed-Reality-Plattform für den Enterprise-Einsatz entwickelte. Mit der Lösung namens «Sphere» haben die beiden Gründer Sven Brunner und Dominik Trost Grosses vor. Sie wollen die Plattform zum betrieblichen Standard für Mixed Reality machen – analog zur Office-Suite von Microsoft. Dazu deckt «Sphere» alle häufigen Anwendungsfälle der Technologie ab wie die Fernwartung, die digitale Kollaboration oder die Prozessunterstützung. Auch kann man mit «Sphere» Modelle zu ihrer echten Grösse erweitern und so von allen Winkeln begutachten. Unterstützt werden gängige Headsets von Lenovo, Microsoft und MagicLeap.

Brunner und Trost sind mit Holo One allerdings längst weit über Lenzburg hinausgewachsen. Seit der Gründung im Herbst 2016 eröffnete das Jungunternehmen zwei zusätzliche Standorte – einen im kalifornischen Santa Clara und einen im chinesischen Chongqing.

### LEVA

Ab gehts in die Bundesstadt! Wer dort auf der Suche nach Tech-Start-ups ist, der wird im Osten von Bern fündig – im Bernapark, auf dem Areal der ehemaligen Kartonfabrik Deisswil. Dort richtete sich auch Cosimo Donati ein, der Gründer von Leva. Mit seinem Team hat er es auf die Venture-Capital-Industrie abgesehen und die Risikokapitalgeber gleich zu seinen Kunden gemacht. Das Start-up entwickelte für Investoren das «Venture Syndicate». Es soll ihnen ermöglichen, sich zu einer Gruppe zusammenzuschliessen, damit sie ein Projekt mit anderen Investoren unterstützen können. So sollen auch Kleinanleger mit etwas bescheidenerem Kapital die Möglichkeit erhalten, wie professio-



**Philippe Teissonnière, Cosimo Donati und Alexander di Chiara vom Team des Berner Start-ups Leva (v.l.)**

nelle Anleger in Venture Capital und vielversprechende Unternehmen zu investieren. Die Verwaltung im Hintergrund wird dabei automatisch über die Plattform des Berner Start-ups abgewickelt. Inzwischen setzen auch namhafte Venture-Capital-Gesellschaften auf die Leva-Plattform – unter ihnen etwa Backbone Ventures, Deeptech Ventures oder Tugboat. Bei ihnen kommt die Lösung nicht nur zur Abwicklung von Deals zum Einsatz, sondern etwa auch, um die Investorenbasis zu managen. Dank des «Venture Syndicate» sollen sie mit nur wenigen Klicks und ohne Lizenzen rechtskonform einen fondsähnlichen Investorenpool aufsetzen können.

Aus der Sicht von Donati ist es in der Investorenszene Zeit für Innovationen: «Die Venture-Capital-Branche hat in den letzten 30 Jahren kaum Innovationen erfahren. Es ist Zeit, einer neuen Generation von Investoren die Werkzeuge zu geben, die sie benötigen, um die Gewinner von morgen zu finanzieren», zeigt sich der Gründer überzeugt.

### TURICODE

Auf unserer kurzen Reise durch die Schweizer Start-up-Szene fehlt nun noch die Region Zürich. Da stoppen wir ausnahmsweise nicht in der Limmatstadt, sondern düsen direkt weiter nach Winterthur. Im dortigen Technopark arbeitet das Team von Turicode. Das Start-up hat unstrukturierten Daten den Kampf angesagt und eine neuartige Lösung entwickelt, die Unternehmen bei der Digitalisierung dokumentenintensiver Geschäftsprozesse helfen soll. Die Software von Turicode nennt sich «MINT.extract». Sie liest auf Basis von Machine und Deep Learning Dokumente wie PDFs, Scans und E-Mails. Beim Start-up können Kunden die Lösung als Software as a Service beziehen.

Im September schloss Turicode eine Seed-Finanzierung über 2,2 Millionen Franken ab. Daran beteiligten sich die Swiss Startup Group, SeedX, Backbone Venture, Gention Investments sowie Business Angels. Die Geldspritze will man beim Start-up nutzen, um das Wachstum zu beschleunigen und international zu expandieren. Schliesslich will Turicode mit seiner Lösung zu einem Marktführer auf dem Gebiet der Dokumentenverarbeitung avancieren. ←

## Inkubatoren und Accelerator

# Starthilfe

Förderprogramme helfen vielversprechenden Start-ups dabei, auf Flughöhe zu kommen. Inzwischen können Gründerinnen und Gründer in der Schweiz auf verschiedene Angebote zurückgreifen. Wir haben uns einige davon herausgepickt.

→ VON LUCA PERLER

## INKUBATOR

Inkubatoren helfen Gründern mit Mentoring dabei, ihr Geschäftsmodell auszugestalten. Meist werden Start-ups von solchen «Brutkästen» auch finanziell unterstützt und erhalten Infrastruktur zur Verfügung gestellt. Für eine Aufnahme müssen Jungunternehmen in der Regel strenge Kriterien erfüllen. Mit der Absicht, lukrative Übernahmekandidaten zu erschaffen oder neue Produkte oder Services für Kunden zu kreieren, werden Inkubatoren vermehrt auch von Konzernen eingerichtet und unterstützt.

### BlueLion Foundation

- **Branchen:** ICT, Cleantech, Insurtech
- **Alumni:** Farmy, Lykke, digitalCounsels
- **Partner:** Swisscom, ZKB, ETH Zürich, Universität Zürich, Stadt Zürich, Wenger & Vieli Rechtsanwälte

Die BlueLion Foundation bietet einen Coworking Space und für Insurtech-Start-ups ein zwölfwöchiges Acceleration-Programm an. Dabei werden sie von Mentoren sowie Coaches betreut und erhalten Zugang zum Investoren-, Partner- und Expertennetzwerk der Stiftung.

→ [www.bluelion.ch](http://www.bluelion.ch)

### Crypto Valley Venture Capital

- **Branche:** Blockchain
- **Alumni:** Assembl, Bytes, Orvium, BitFreezer
- **Partner:** Bitmain, Etherisc, cofound.it, Cardano Foundation, Inacta, Melonport, Shape Shift, Kanton Zug

Der CV VC bietet ein dreimonatiges Inkubationsprogramm an. Start-ups, die dafür zugelassen werden, erhalten im Tausch gegen 8 Prozent der Firma in Aktien oder Token 125 000 Franken sowie Coachings von Unternehmen, Beratern und Mentoren.

→ [www.cvvc.com](http://www.cvvc.com)

### Boldbrain

- **Branche:** keine Einschränkung
- **Alumni:** Orchestra, LocalPoint, Qikle
- **Partner:** Stiftung AGIRE, USI, SUPSI, Centro Promozione Start-up, BancaStato, SwissEconomicForum

Boldbrain ist eine Tessiner Start-up-Challenge. Sie soll Early-Stage-Start-ups dabei helfen, ihr Geschäftsmodell auf den Prüfstand zu stellen und die Basis für die Weiterentwicklung zu legen. Dafür gibt es Workshops, Coachings, Beratungsdienstleistungen und Preisgelder.

→ [www.boldbrain.ch](http://www.boldbrain.ch)

### Dartlabs

- **Branchen:** ICT, Deeptech
- **Alumni:** Apelab, Imverse, VAY, Xsensio
- **Partner:** Swisscom, Oculus, Google, Mindmaze, Julius Bär, Dufour Aerospace, Sony, Swissex

Dartlabs ist ein noch sehr junger Inkubator für Early-Stage-Jungfirmen und bietet derzeit zwei Programme an. Start-ups erhalten Cash bis zu 100 000 Franken und Beratung. Dank einem Standbein in San Francisco will Dartlabs ihnen zudem den Weg in die USA erleichtern.

→ [www.dartlabs.io](http://www.dartlabs.io)

## F10

- **Branchen:** Fintech, Regtech, Insurtech
- **Alumni:** Luminant Analytics, Vestberry, C2SEC
- **Partner:** SIX, Baloise Group, Julius Bär, Generali, Raiffeisen, PwC, ZKB, Eny Finance, Eri Bancaire

Der F10 Fintech Incubator and Accelerator fördert Start-ups aus der ganzen Welt. Je nach Stufe ihrer Entwicklung können sie sich bei der Fintech-Schmiede für verschiedene Programme bewerben. Den Jungunternehmen steht dabei ein grosses Mentorenteam zur Seite.

→ [www.f10.ch](http://www.f10.ch)

## Innosuisse Startup Training

- **Branchen:** ICT, Advanced Engineering, Biotech, Medtech
- **Alumni:** Abionic, Doodle, GetYourGuide, L.E.S.S.
- **Partner:** Venturelab

Innosuisse bietet fünftägige Intensivtrainings zur Umsetzung von Visionen und zur Förderung von Start-ups an. Ein Trainerteam, bestehend aus Unternehmern, Investoren und Experten, hilft den Gründerinnen und Gründern dabei, eine erfolgreiche Firma aufzubauen.

→ [innosuisse.venturelab.ch](http://innosuisse.venturelab.ch)

## MassChallenge

- **Branche:** keine Einschränkung
- **Alumni:** GenLots, Rovenso, Versantis, Imverse
- **Partner:** Bühler, Givaudan, Nestlé, BASF, Philip Morris International, Kellerhals Carrard, Xerox

MassChallenge ist ein globaler Non-Profit-Accelerator mit Fokus auf Early-Stage-Start-ups. Wer sich für das Förderprogramm qualifiziert, erhält während vier Monaten Zugang zu Coworking-Arbeitsplätzen und zum Partnernetzwerk von MassChallenge.

→ [www.masschallenge.org](http://www.masschallenge.org)

## Swiss Startup Factory

- **Branche:** keine Einschränkung
- **Alumni:** Velohub, Struckd, Carhelper, Evolute
- **Partner:** Westhive, Startup Invest, Y&R Wunderman, AMAG, Goldbach Group, Helvetia, HWZ, ZHdK, FHNW

Der Accelerator der Swiss Startup Factory wird zweimal jährlich durchgeführt und dauert zehn bis sechzehn Wochen. Mentoren und Coaches bringen dabei ihre Expertise bei den Jungunternehmen ein, zudem erhalten Start-ups Arbeitsplätze im Coworking Space Westhive.

→ [www.swissstartupfactory.com](http://www.swissstartupfactory.com)

## Fusion

- **Branchen:** Fintech, Lifetech, Proptech
- **Alumni:** Yawave, Indigita, Bambu, Younify
- **Partner:** Temenos, BNP Paribas, Saxo Bank, Google Cloud Platform, AWS, ESA, die Mobiliar, EPFL, HSLU

Die Innovationsplattform Fusion unterstützt Jungunternehmen während eines Jahres und hilft ihnen dabei, mit ihrem Produkt Marktreife zu erlangen. Sie werden dabei von Fusion-Partnern und -Mentoren aus der Schweiz, Europa und den USA begleitet.

→ [www.fusion.xyz](http://www.fusion.xyz)

## Kickstart Accelerator

- **Branchen:** Edtech, Fintech, Food & Retail Tech, Smart Cities & Infrastructure
- **Alumni:** Apiax, modum.io, Dual Academy, antavi
- **Partner:** Coop, Migros, Credit Suisse, Swisscom, Gebert Rüt Stiftung, Mondelez, AXA, CSEM, Ernst & Young

Der Kickstart Accelerator bringt Start-ups aus verschiedenen Bereichen mit Konzernen, Städten, Stiftungen und Universitäten zusammen, um Innovationen voranzutreiben. Das Programm dauert sechs Wochen und wird von Mentoren begleitet.

→ [www.kickstart-accelerator.com](http://www.kickstart-accelerator.com)

## Swiss Edtech Collider

- **Branche:** Edtech
- **Alumni:** Arketiks, Aura Software, Bulbee, UbiSim
- **Partner:** EPFL, Swisscom, digitalswitzerland, Innovaud, bexio, Fondation Henri Moser

Der Inkubator Swiss Edtech Collider befindet sich im Innovation Park der EPFL und bringt Start-ups aus dem Bereich der Bildungstechnologien zusammen. Beheimatet sind dort zudem die Teilnehmer des Edtech-Verticals des Kickstart Accelerators.

→ [www.edtech-collider.ch](http://www.edtech-collider.ch)

## Venture Kick

- **Branche:** keine Einschränkung
- **Alumni:** Advanon, BeeHelpful, L.E.S.S., Dicronis
- **Partner:** Gebert Rüt Stiftung, ESA, Swisscom, Engagement Migros, Fondation ProTechno

Venture Kick fördert Early-Stage-Start-ups mit einem Drei-Stufen-Finanzierungsmodell. Jungunternehmen, die sich dafür qualifizieren, erhalten bis zu 150 000 Franken Startkapital und nach jeder Stufe ein Coaching im Rahmen eines zweitägigen Kickers Camp.

→ [www.venturekick.ch](http://www.venturekick.ch)

## ACCELERATOR

In vielen Belangen gleichen die Aktivitäten eines Accelerators jenen eines Inkubators. So unterstützen «Beschleuniger» die Jungunternehmen meist ebenfalls mit Coaching und Ressourcen. Unterschiedlich sind hingegen die Rahmenbedingungen. Denn bei Accelerator handelt es sich in der Regel um auf wenige Monate beschränkte Bootcamps, in denen Ideen für Produkte oder Dienstleistungen zur Marktreife gebracht werden sollen. Solche Programme enden oft in sogenannten Demo-Days, wo die Produkte vor Investoren präsentiert werden.

Mit Interdisziplinarität zum Erfolg

# Die Verwandlung der Hidden Champions

Viele Unternehmen laufen unter dem Radar der Öffentlichkeit, leisten aber in ihren Bereichen Aussergewöhnliches. Die Transformationsprozesse rund um das Innovationsthema Connectivity stellen diese Firmen vor grosse Herausforderungen. Wie gelingt der Change?

→ VON ERIC ROTH



## DER AUTOR

### Eric Roth

leitet den Geschäftsbereich Systems und ist Mitglied der Geschäftsleitung von Zühlke und Partner.

→ [www.zuehlke.com](http://www.zuehlke.com)

Die DACH-Region ist voller sogenannter Hidden Champions, also Unternehmen, die in der Öffentlichkeit kaum bekannt sind, aber in einer Marktnische global zu den Top 3 gehören. Oftmals lösen ihre Produkte und Services Probleme, deren Existenz der breiten Bevölkerung gar nicht bekannt sind. Man denke hier an Produkte, die zwar nur in einer bestimmten Branche unter bestimmten Bedingungen zum Einsatz kommen, dort aber unverzichtbar sind. Ihre Positionierung erlangen sie aus einer Mischung aus Innovations- und Qualitätsführerschaft, jedoch nie über Preisführerschaft. Diese Unternehmen sind mitunter ein Grund für unsere erfolgreiche und robuste Schweizer Wirtschaft.

### DIGITALISIERUNG DURCH VERNETZUNG

Champions gewinnen dank Spezialisierung und Fokus – nicht nur im Sport, sondern auch in der Wirtschaft. Dies betrifft sowohl die Marktpositionierung als auch die Disziplinen, die beherrscht werden müssen, um das Produkt erfolgreich zu machen. Bei physischen Produkten sind dies meistens die Elektronik, die Mechanik sowie die Steuerungs-Software – immer kombiniert mit dem Spezialwissen des jeweiligen Hidden Champions. So weit, so gut.

Dann kommt die Frage nach Connectivity, also Vernetzung. Wenn damit ein Mehrwert für die Endkunden erzeugt werden kann und das Vorgehen in ein nachhaltiges Ge-

schäftsmodell passt, führt dies zu einer erfolgreichen Digitalisierung des Produkts. Und hier wird es spannend, denn bewusst oder unbewusst erfordert dieser Vorgang eine Transformation des Unternehmens.

Es fängt harmlos an: Die Organisation benötigt noch zusätzliche Software-Entwickler, welche die Kommunikation und Datenaufbereitung übernehmen. Damit aus diesen Daten auch Mehrwert entstehen kann, müssen diese als Informationen in einer bestmöglichen Weise den Nutzern präsentiert werden. Somit müssen auch die Disziplinen User Experience und Frontend-Entwicklung vertreten sein. Und auch das Thema Cyber Security darf keinesfalls vernachlässigt werden, schliesslich sind diese Unternehmen am Markt insbesondere für ihre Zuverlässigkeit bekannt. Und prompt ist aus der Produktentwicklung ein komplexes, interdisziplinäres Projekt geworden. Und darauf sind die Hidden Champions für gewöhnlich nicht vorbereitet.

### SCHMERZHAFT UND ZEITRAUBENDE ERFAHRUNG

Zu Beginn werden die neuen Aspekte schlicht unterschätzt, denn aus der Ferne sehen alle Aufgaben kleiner aus als aus der Nähe: So entstehen Probleme und Verzögerungen im Projekt. Die Herausforderungen aus der Hardware (Produzierbarkeit, Lieferfristen, Zulassungen, Abkündigungen, Herstellungskosten) und Software (unklare Requirements, häufige Releases, Usability) kommen zusammen und ohne bewusste Steuerung addieren sie sich zu einem Problemknäuel, der nur schwer aufzulösen ist.

Ein Beispiel: Die Hardware ist zu Beginn nicht verfügbar, deshalb kann die Software nicht getestet werden. Ist die Hardware dann verfügbar, benötigt sie nur noch eine Iteration und ist soweit fast finalisiert. Die Software ist zu diesem Zeitpunkt jedoch noch weit davon entfernt, produktiv einsetzbar zu sein. Häufig wird nun Unverständnis über die vermeintliche Unfähigkeit der anderen Disziplinen geäussert. Nicht selten ist das Klima in diesen Projekten dann von korrosiver Energie geprägt. In diese Transformation unbewusst hineinzuschlittern, ist eine schmerzhaft, kostspielige und zeitraubende Erfahrung.

«Interdisziplinarität ist zentral, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen»

Eric Roth



### FÜNF TIPPS FÜR DIE ZUSAMMENARBEIT

Die gute Nachricht ist, dass es auch anders geht. Ein bewusster Umgang mit der neuen Komplexität und der Interdisziplinarität ist sicherlich ein guter Anknüpfungspunkt. Insbesondere Unternehmen, die aus der physischen Produktwelt kommen, sollten folgende Punkte berücksichtigen:

- Die Software-Entwicklung hat andere Bedürfnisse und Stolpersteine als die Hardware-Entwicklung. Die Vorteile der agilen Welt müssen auch in interdisziplinären Projekten angewendet werden. Bei Zühlke setzen wir beispielsweise auf die Methode System Scrum, die agile Ansätze, wo möglich, auch in der Hardware-Entwicklung anwendet und einen Rahmen für das Zusammenspiel zwischen Hardware- und Software-Entwicklung bietet.
- Merke: In der Hardware gilt es, die Physik zu meistern. In der Software gilt es, die Komplexität zu bändigen.
- Häufig kann beobachtet werden, dass die Kernkompetenzen eines Betriebs in einem Bereich liegen (beispielsweise in der Geräte-Entwicklung), sich das Kern-Know-how im Produkt jedoch in eine andere Domäne (zum Beispiel Steuerungs-Software) verlagert hat. Besonders gefährlich wird es, wenn das Unternehmen in diesem Bereich nicht ausreichend eigene Mitarbeitende aufweist.
- Egal, ob Unternehmen Werkzeugmaschinen, Diagnosegeräte oder Kaffeemaschinen produzieren: Sie werden nun auch zu Software-Firmen. Wer sich dieser Tatsache

bewusst stellt, kann frühzeitig richtige Entscheide bezüglich der zukünftigen Kernkompetenzen fällen.

- Ein Streichquartett funktioniert anders als ein Sinfonieorchester. Dem Dirigenten kommt bei Letzterem eine Schlüsselrolle zu. Es zeigt sich immer wieder, dass diese Führungspersönlichkeiten den wichtigsten Erfolgsfaktor in gemischten Projektteams darstellen. Unternehmen sollten sich bewusst solche Profis an Bord holen.

### INTERDISZIPLINARITÄT FÜHRT ZUM ERFOLG

Ich bin überzeugt davon, dass wir als Wirtschafts- und Innovationsstandort Schweiz eine hervorragende Ausgangslage haben, um das Orchestrieren der Disziplinen zu einer ausgeprägten Stärke unserer Unternehmen zu entwickeln. Wir verfügen in der Schweiz über sehr gut ausgebildete Fachleute in allen relevanten Bereichen. Interdisziplinarität virtuos zu beherrschen, ist längst kein Nice-to-have-Faktor mehr, sondern eine zentrale Fähigkeit, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen.

Dennoch bietet diese Fähigkeit auch die Chance zur Differenzierung: Ein Maschinenbau-Unternehmen konnte beispielsweise die Verkäufe seiner bestehenden Maschine massiv steigern, weil die Bedienbarkeit der neuen Software am Markt neue Maßstäbe setzte. Je konsequenter und offener Unternehmen dieses Thema angehen, desto erfolgreicher werden sie im globalen Markt bestehen können. ←

**Erfolgsfaktor Kooperation: Wer am Markt bestehen will, muss auf interdisziplinäre Teams setzen**



# «Im Home Office fehlen die Intermezzi im Büro»

→ VON MARK SCHRÖDER

## Philipp Kronenberg

leitet seit sechs Jahren die Geschicke der bbv Software Services, die in diesem Jahr ihr 25. Jubiläum feiert. Bereits 2002 kam er zu dem Zentralschweizer IT-Unternehmen und war zunächst als CFO und kaufmännischer Leiter tätig, bevor er die Position als CEO übernahm. Zuvor war er als Controller in der Industrie beschäftigt. Kronenberg hat Betriebsökonomie studiert und verfügt über einen Masterabschluss in Corporate Finance. Diesen absolvierte Kronenberg, nachdem er während mehrerer Jahre per Velo durch Nord- und Südamerika getourt war.

→ [www.bbv.ch](http://www.bbv.ch)



### Computerworld: Wie starten Sie in den Tag?

**Philipp Kronenberg:** Mit einem Kaffee und einem Kurzabgleich zum Tagesgeschehen in der Familie.

### CW: Büro oder Home Office? Wo arbeiten Sie lieber?

**Kronenberg:** Natürlich haben beide Orte ihre Vor- und Nachteile. Aber erst durch den Corona-Lockdown und dem damit verbundenen Home Office wurde mir bewusst, wie sehr ich die alltäglichen Intermezzi im Büro vermisse: den Weg zum Büro, den Heimweg, den spontanen Austausch mit jemandem über Nicht-Geschäftliches, Humorvolles oder Horizonsweiterndes.

### CW: Sind Sie eher ein Auto- oder ein ÖV-Fan? Mit welchem Verkehrsmittel fahren Sie morgens ins Geschäft?

**Kronenberg:** Ich bin ein Velo-Fan. Wenn immer möglich, nehme ich das Velo oder bin in der Kombination Velo/Zug unterwegs. Grundsätzlich fahren unsere Mitarbeitenden zu Kundenterminen oder auch an die Standorte in Luzern, Bern, Zug und Zürich mit dem ÖV. Aktuell partizipiert bbv bei der «Bike to Work»-Challenge mit diversen Teams an den verschiedenen Standorten.

### CW: Was machen Sie zuerst im Büro?

**Kronenberg:** Im Büro oder im Zug überfliege ich meine Mails und die bbv-internen Slack-Kanäle und -Nachrichten.

### CW: Einzelbüro oder Open Space?

**Kronenberg:** Wir haben seit 25 Jahren in all unseren Büros ein Open-Space-System, das wir auch bei Corona beibehalten haben. Ich bin überzeugt, dass so der Austausch unter den Mitarbeitenden gefördert wird und neue Ideen entstehen. Auch wenn viele Aufgaben individuell sind, wird so das Teamwork gefördert.

### CW: Wie planen Sie Ihren Tag?

**Kronenberg:** Ich lege mir am Vorabend eine Tagesstruktur zurecht, um auch in stressigen Situationen die Übersicht zu behalten. Daneben ist es aber wichtig, Freiräume im Kalender zu halten, um spontan auf unerwartete Situationen reagieren zu können.

### CW: Welche Tools sind essenziell für Ihren Job?

**Kronenberg:** Neben den technischen Geräten wie Laptops und Smartphones sind bei bbv vor allem ein respektvoller

Austausch, Vertrauen sowie eine offene Fehlerkultur wichtig. Als Werkzeug möchte ich den Instant Messenger Slack für den bbv-internen Austausch nicht mehr missen.

**CW: Gibt es etwas, das Ihnen noch fehlt?**

**Kronenberg:** Aktuell fehlen mir die Netzwerkanlässe und damit verbunden der regelmässige Austausch über die Unternehmensgrenzen hinweg.

**CW: Zu welcher Musik arbeiten Sie am besten?**

**Kronenberg:** Reggae!

**CW: Was ist Ihr bevorzugter Kommunikationskanal?**

**Kronenberg:** Ganz klar der persönliche Austausch. Während der Corona-Pause haben wir versucht, dies in einer gewissen Art und Weise aufrechtzuerhalten. Beispielsweise haben wir regelmässig Remote-Apéros durchgeführt. Die Mitarbeitenden von bbv kommunizieren intern meistens nur über Slack.

**CW: In wie vielen Meetings sitzen Sie pro Woche?**

**Kronenberg:** So zwischen 20 und 30 Meetings pro Woche. Während des Lockdowns war diese Zahl sogar höher.

**CW: Was ist die grösste Herausforderung in Ihrem Job?**

**Kronenberg:** Die relevanten Fakten zu finden in der grossen Informationsflut, um darauf basierend die richtigen Entscheidungen zu treffen für die Zukunft, kombiniert mit der Aufgabe, die passenden Menschen für «Making Visions Work» zu begeistern.

**CW: Wie vermeiden Sie Produktivitätskiller?**

**Kronenberg:** Kann man das?

**CW: Wie würden Sie Ihren Führungsstil beschreiben?**

**Kronenberg:** Ich versuche, mit Weitsicht und Respekt zu führen, ausserdem jeden Menschen mit seinen Bedürfnissen und seiner individuellen Situation ernst zu nehmen. Ich lege grossen Wert darauf, ehrlich zu sein.

**CW: Wie lautet Ihr Arbeitsmotto?**

**Kronenberg:** Ich zitiere gerne den früheren US-Präsidenten John F. Kennedy: «Einen Vorsprung im Leben hat, wer anpackt, wo andere erst einmal reden.»

**CW: Auf welche Eigenschaften Ihrer Mitarbeiter achten Sie besonders?**

**Kronenberg:** Respekt. Bei bbv leben wir eine Kultur, bei der man seinem Gegenüber auf Augenhöhe begegnet. Respekt bedeutet Offenheit, Ehrlichkeit und die Überzeugung, dass Diversität zu den besten Lösungen führt.

**CW: Die Komplexität im Informatikgeschäft steigt. Laufend kommen neue Technologien und Einsatzszenarien hinzu. Wie halten Sie sich und Ihre Mitarbeitenden auf dem neusten Stand?**

**Kronenberg:** Unsere Mitarbeitenden sind intern in Communitys organisiert, die sich regelmässig über neue Trends, Technologien, Methoden und Erfahrungen austauschen. Zudem haben wir mit einem CTO-Board eine interne Instanz, die sehr weitsichtig agiert und die technologische Entwicklungen sowie Ideen von übermorgen schon heute zu erkennen und zu verstehen versucht.

**CW: Inwieweit spüren Sie den Fachkräftemangel in der ICT und was unternehmen Sie dagegen?**

**Kronenberg:** Die Fachkräftesituation wird sich in der Schweiz und in Deutschland aufgrund der demografischen Entwicklung weiter zuspitzen. Eine Motivation für den Aufbau von Entwicklungszentren in Vietnam und Griechenland war, unsere Basis an Experten geografisch zu erweitern.

In der Schweiz bieten wir mit einem «Young Professional»-Programm Studienabgängern die Möglichkeit, sich in einem optimalen Umfeld während rund zwei Jahren sowohl On- als auch Off-the-Job zu entwickeln. Zudem fördert bbv verschiedene Nachwuchsaktionen wie das «Coder Dojo», an dem Jugendliche auf spielerische Art und Weise die ersten Schritte als Programmierer machen. Wenn immer möglich, engagieren wir uns für den Praxistransfer an den verschiedenen Hochschulen. Zudem bilden wir Lehrlinge in Applikationsentwicklung aus.

## «Neue Ideen entstehen oft in Pausen oder bei Unterbrüchen»

Philipp Kronenberg

**CW: Wie fördern Sie Diversität im Unternehmen? Wie hoch ist der Anteil weiblicher Fachkräfte und von über 50-Jährigen bei bbv?**

**Kronenberg:** Der Frauenanteil ist unter den Ingenieuren in der Schweiz branchenüblich leider sehr klein. An unserem Entwicklungsstandort in Vietnam hingegen liegt der Anteil bei rund 40 Prozent.

In der Schweiz ist rund ein Viertel des Teams Ü50. Hingegen liegt das Durchschnittsalter der Belegschaft in Vietnam bei unter 30 Jahren.

**CW: Wer viel arbeitet, braucht viel Energie. Wie lautet Ihr Restaurant-Tipp für das Mittagessen?**

**Kronenberg:** Das Felsenegg oder das Casa Tolone in Luzern und das Restaurant Camino in Zürich kochen wunderbare Mittagsmenüs und haben alle lauschige Gärten. Diese Restaurants besuche ich aber nur zu besonderen Anlässen. Meist esse ich mittags nur ein Sandwich oder einen Salat.

**CW: Wie laden Sie Ihre Batterien wieder auf?**

**Kronenberg:** Ich fühle mich selten ausgelaugt. Vielleicht, weil ich sehr bewusst den Ausgleich suche zum Beruf mit der Familie und in den Bergen.

**CW: Kommen Ihnen dann in der entspannten und kreativen Atmosphäre auch neue Ideen?**

**Kronenberg:** Neue Ideen entstehen oft in Pausen oder bei Unterbrüchen. Die intensive Auseinandersetzung mit einer Fragestellung im Team bringt vielmals neue Lösungsansätze. Oft konkretisiert sich eine Idee bei mir dann beim Velofahren oder Wandern.

**CW: Welches ist Ihr nächstes Projekt?**

**Kronenberg:** Italienisch lernen. ←

## CRM im Wandel

# Direkte Ansprache statt Schrotflintenprinzip

Das Thema CRM erlebt einen zweiten Frühling: Immer mehr Unternehmen realisieren, dass ihre Digitalisierungsbemühungen eine hochintegrierte Datenlandschaft, einen hohen Grad an Automatisierung und eine 360-Grad-Kundensicht voraussetzen.

→ VON ZENO HUG



## DER AUTOR

**Zeno Hug**

ist CRM Community Manager bei BSI.

→ [www.bsi-software.com](http://www.bsi-software.com)

Die Produktwelt im Bereich Customer Relationship Management (CRM) ist in den letzten Jahren immer standardisierter geworden, viele Funktionen sind mittlerweile Commodity. Gleichzeitig wurde das CRM-Feld immer umfangreicher, vor allem auch aufgrund des Trends Omnichannel. Damit sind nicht nur die Kontaktkanäle vom und zum Kunden wie E-Mail, Chat, Point of Sales etc. gemeint, sondern auch die Vertriebskanäle wie Direct Sales und Agenturnetzwerke.

Das bedeutet für Software-Hersteller wie uns: Die Produktpalette muss an den Stellen ausgebaut werden, wo Kunde und Unternehmen miteinander in den Dialog treten. Immer wichtiger wird auch die Flexibilität einer CRM-Lösung nach dem Motto «Plug & Play»: APIs und eine hohe Konfigurierbarkeit haben massiv an Bedeutung gewonnen.

### DAS WOLLEN KUNDEN

Fachkompetenz von Software-Herstellern ist heute noch mehr gefragt als früher. Das liegt sicher daran, dass das Thema CRM einen hohen Reifegrad erlangt hat und viele Unternehmen bei der Digitalisierung Input von aussen wünschen. Ich beobachte, dass immer mehr Unternehmen eine fertige Lösung geliefert bekommen wollen. Und damit ist nicht nur Software gemeint, sondern auch die fachliche Expertise: das Herausschälen der Unique Selling Proposition (USP) im Markt und die Ermittlung der dazu nötigen Funktionen und Prozesse. Der Kunde erwartet unsere Nähe. «Nähe» bedeutet hier neben der Empathie, den Fachkenntnissen seiner Branche und dem Wissen um die Sprache und Besonderheiten des Unternehmens auch die effektive Nähe: die Herausforderungen unseres Kundensegments lassen sich nur schwierig offshore lösen.

Im weiten Feld von CRM stellt nach wie vor das «Segment of One» das Hauptziel dar: die richtigen Kunden zum richtigen Zeitpunkt über den richtigen Kanal mit dem richtigen Content zu «beglücken». Das geht nur mit innovativer Business-Software und viel Digitalisierung. Und dies wiederum bedeutet: hohe Automatisierung und maschinelle Intelligenz von und in Prozessen, Regeln und Daten – für die Segmentierung und das Clustering, für die Execution und für die Content-Gestaltung. Aber auch Intelligenz in der Art und Weise, wie ich mit den Kunden kommuniziere.

### WAS MUSS BUSINESS-SOFTWARE HEUTE KÖNNEN?

Business-Software muss heute einfacher und performanter sein. Kunden wollen neue Fachlichkeit rasch an der Front, das heisst zum Kunden bringen. Auch komplexe Prozesse, Regeln, Automatisierungen sollen ohne IT anpassbar, Umsysteme per Plug & Play integrierbar sein. Die Kunden erwarten von Business-Software immer mehr Intelligenz. Sie soll mehr als ein Werkzeug sein. Die Lösung soll ihnen Arbeit abnehmen, mitdenken. Hier seien nur ein paar Beispiele genannt:

- Next Best Action und Recommendation Engine – nicht nur für den klassischen Outbound und das Marketing, sondern auch für die Vertriebssteuerung, für Inbound, für das Management.
- Regelwerke zur Erhöhung der Datenqualität, für die Steuerung von Prozessen, für Kundensegmentierung und vieles mehr.
- KPI und Reports, Dashboards und 360-Grad-Sichten sollen clever und adaptiv sein.

### EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT

Ein zentrales Thema wird zukünftig der Datenschutz sein: Wie werden Unternehmen auf ihre Kunden zugehen und sie bewerben können, wenn gleichzeitig restriktive Bestimmungen zunehmen? Gerade die CRM-Prozesse leben von Kundendaten, von Informationen, die von Kunden freigegeben wurden, wie auch von Softfacts und Erkenntnissen aus Analytik und künstlicher Intelligenz. Was passiert, wenn zunehmend Unternehmen aus Ländern, die sich nicht an unsere Datenschutzvorgaben halten (müssen), auf den Markt drängen?

Heute wird Digitalisierung leider zu oft genutzt für «Gleiches, einfach viel davon». Das Schrotflintenprinzip wird somit noch exzessiver betrieben. Die Unternehmen werden zwangsläufig umdenken und auf eine individuelle Kundenansprache fokussieren müssen. Damit ist nicht nur die persönliche Begrüssung gemeint. Vielmehr betrifft es auch den Content (und dessen Kadenz), mit dem Kunden angesprochen werden. Und hier gibt es deutlichen Nachholbedarf. Die Lösung ist zweigleisig: intelligente Automatisierungs-Software und eine entsprechend mutige, innovative Unternehmens- respektive Marketingkultur. ←

## Digitalisierung von Stammdatenprozessen im Detailhandel

# Machine Learning für beste Artikeldatenqualität

Die Vielzahl der Stammdaten von Artikeln und deren Komplexität stellt den Handel vor grosse Herausforderungen in Sachen Qualität. Der Einsatz von Algorithmen senkt Fehlerquoten und auf diese Weise Prozesskosten sowie Umsatzeinbussen.

→ VON LARS KLIMBINGAT

Eine hochautomatisierte Steuerung der Warenwirtschaft ist im Retail ein entscheidender Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit. Voraussetzung hierfür sind Stammdaten von bester Qualität. Sie müssen durchgängig konsistent und aktuell sein, da ansonsten Geschäftsprozesse nicht effizient und (teil-)automatisiert über verschiedene Verkaufskanäle hinweg ablaufen können. Wichtig sind deshalb Standardisierung und Einhaltung höchster Qualitätsstandards bei der Verwaltung der Daten.

Gerade dies aber stellt die meisten Einzelhändler vor enorme Herausforderungen. Das liegt hauptsächlich an der schieren Menge der Daten und deren Komplexität. Allein ein Vollsortimenter mit 50 Filialen kann, bezogen auf den Artikelstamm im Warenwirtschaftssystem, gut und gern 1,5 Millionen Artikel verteilt über Tausende von Warengruppen, täglich 1000 und mehr neu anzulegende Artikel und damit Dutzende Millionen Artikeldatensätze aufweisen. Ein einzelner Stammdatensatz kann aufgrund der eingehenden Informationen zu Produkt und Lieferant und unter Einhaltung gesetzlicher und unternehmensinterner Geschäftsregeln sowie Referenzdaten über 100 Attribute enthalten.

### VIELE KOMPLEXE REGELN

Welche Attribute in welcher Ausprägung es zu erfassen und zu pflegen gilt, hängt von den eingehenden Informationen und den daraus folgenden Regeln ab. Die Auswahl und Anwendung der Regeln erfordern indes ein vertieftes Prozesswissen, denn normalerweise gilt es hier, mehrere Tausend Regeln zu beachten. Die Konstellationen dieser Regeln können durch die Anwender kaum mehr überblickt werden.

Die Folge: Die Qualität der Daten im ERP ist mehrheitlich mehr schlecht als recht, was wiederum zu einem erhöhten Aufwand für die Korrektur und zu Umsatzverlusten führt. In der Praxis können falsch erfasste Artikeldaten beispielsweise zur Folge haben, dass Warenlieferungen am falschen Ort ankommen. Werden etwa Tiefkühlwaren infolge fehlerhafter Daten an ein Lager ohne Kühlbereich geliefert, müssen ganze Wagenladungen mit Lebensmitteln vernichtet werden. Ein anderes Beispiel sind unterschiedliche Verkaufspreise bei Aktionen: Werden etwa artgleiche Artikel, z. B. Tafelschokolade mit unterschiedlichen Geschmacksrichtungen, im ERP-System manuell zusammengefasst und

deshalb Regeln nicht immer konsequent umgesetzt, kommt es zu unterschiedlichen Preisen in den Ladengeschäften. Dass sich solche Fehler in Zeiten von Social Media auch schnell viral verbreiten und schlecht für die Kundenzufriedenheit sind, versteht sich von selbst. Vom daraus entstehenden Korrekturaufwand einmal ganz zu schweigen.

### MACHINE LEARNING FÜR HÖHERE DATENQUALITÄT

Schwierigkeiten bei der Stammdatenpflege bereiten bei der oft eingesetzten Standardlösung SAP for Retail bereits einfachste Regeln, weshalb viele Anwender die Lösung um Eigenentwicklungen erweitern. Dies bedeutet aber wiederkehrend hohe Kosten für Wartung, mangelnde Flexibilität und daraus folgend unzureichende Funktionalitäten. Standardisierte Add-ons, die modifikationsfrei ins ERP integriert werden können, schaffen hier Abhilfe. Damit lassen sich Prüfregelein ohne Programmierung flexibel erstellen und anpassen, ohne dabei die IT-Abteilung zu beanspruchen.

Seit einiger Zeit ermöglicht der Einsatz von Machine Learning eine (Teil-)Automation der Kontrolle und dadurch eine Senkung der Fehlerquote um bis zu 30 Prozent und mehr mit entsprechend niedrigeren Prozesskosten. Algorithmen identifizieren hierfür Plausibilitätsregeln, schlagen diese sowie entsprechende Korrekturen den Anwendern automatisch vor oder führen gar autonom Fehlerkorrekturen durch. Dabei wird das System laufend mit neuen Trainingsdaten versorgt und erlernt so nach und nach die korrekte Klassifizierung. Angaben zur Fehlerwahrscheinlichkeit und Plausibilität der Korrekturvorschläge sowie Warn- und Fehlermeldungen verbessern zusätzlich die Nachvollziehbarkeit durch die Anwender, was wiederum deren Akzeptanz erhöht. ←



### DER AUTOR

#### Lars Klimbingat

ist Leiter des Competence Centers für Stammdatenmanagement und Prozesse beim Beratungshaus retail-solutions.

→ [www.retail-solutions.ch](http://www.retail-solutions.ch)

«Machine Learning kann die Fehlerquote um einen Drittel senken»

Lars Klimbingat

Jinn-Bots «Joey»

# Pflegeroboter versteht Schweizerdeutsch

Das Personal in Pflegeheimen und Spitälern wird demnächst von einem Roboter unterstützt, der Schweizerdeutsch versteht. Dafür spannen zwei Schweizer Technologieanbieter zusammen.

→ VON MARK SCHRÖDER

Sprachcomputer sind im Alltag omnipräsent. Alexa, Siri & Co. haben allerdings gemeinsam, dass sie weder Mundart verstehen noch sprechen können. Was im Alltag zuerst mal keine grosse Herausforderung ist, kann in Pflege- und Spitalszenarien durchaus ein Problem sein. Mehr noch: Siri & Co. sind bekannt dafür, sehr «geschwätzig» zu sein. Amazon hört mit, Apple und Google speichern die Konversationen ebenfalls zumindest temporär auf ihren Servern in Übersee – und sei es nur, um die Spracherkennung zu trainieren. Diese Mechanismen erschweren zumindest oder verunmöglichen sogar den Einsatz von Sprachtechnologie im Zusammenhang mit sensiblen Patientendaten im Gesundheitswesen.

Die zwei Herausforderungen adressiert die Aarauer Entwicklerfirma Jinn-Bot. Sie setzt gemeinsam mit Professorin Theresa Schmiedel von der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) in Basel ein Projekt mit dem humanoiden Droiden «Joey» um. Der Roboter der mittlerweile dritten Generation soll besondere Eigenschaften bekommen, haben Professorin Schmiedel und Jinn-Bot-Geschäftsführer Roger Seeberger festgelegt: Er soll Mundart verstehen und alle Daten für sich behalten.

Dann wird unter anderem folgendes Szenario realistisch: «Joey, bitte hol mir doch en Kafi.» Diese Bitte könnte in Pflegeheimen künftig nicht ausschliesslich

an einen der Mitarbeiter, sondern auch an den Roboter «Joey» gerichtet sein. Wie sein Kollege aus Fleisch und Blut würde «Joey» die Bitte auch auf Schweizerdeutsch verstehen – und ihr speditiv nachkommen können.

## MUNDART MIT SCHWEIZER TECHNOLOGIE

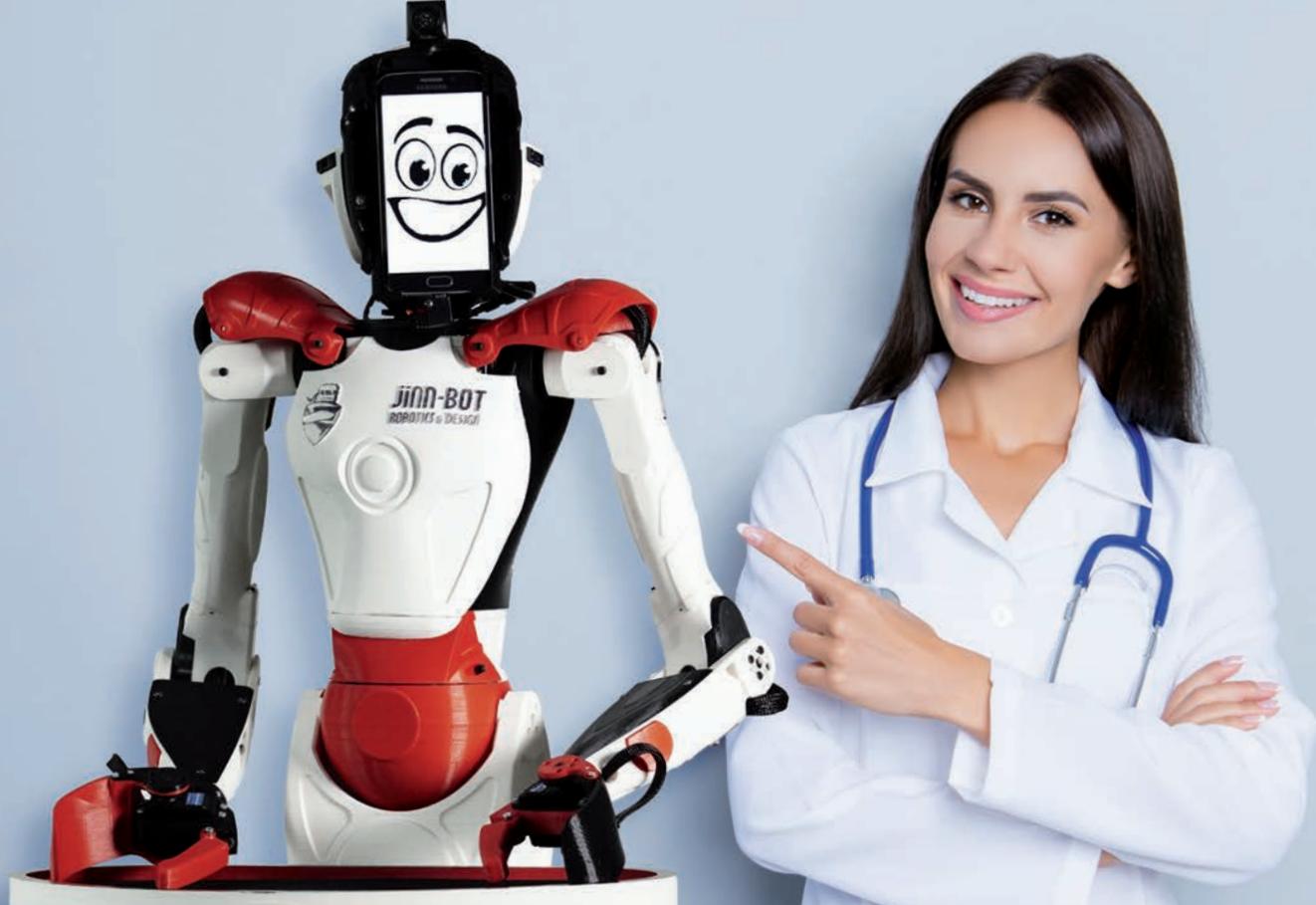
Die vermutlich sonst Hunderte Lehrstunden in den schweizerdeutschen Dialekten sollen «Joey» erspart bleiben. Jinn-Bot setzt stattdessen auf die Sprachtechnologie des Zürcher Spezialisten Spitch. Gemäss Seeberger hätte ein speziell für die Pflege konzipierter Roboter ohne eine schweizerdeutsche Spracherkennung im hiesigen Markt keine Chance. «Spitch ist der einzige Anbieter einer Mundart-Sprachsteuerung – und ein Schweizer Unternehmen», sagt er. «Das Sprachtalent von «Joey» basiert auf der Spitch Lingware Suite», sagt Jürg Schleier, Country Manager DACH bei Spitch. «Mit dem erstmaligen Einsatz im Gesundheitswesen stellt Lingware seine breite Anwendbarkeit unter Beweis», doppelt er nach. Auf dem Roboter wird die lokale Version der Spitch-Software zum Einsatz kommen, bei der alle Daten unter der Kontrolle des Kunden bleiben. So kann der Droiden den strengen Sicherheitsrichtlinien im Pflegebereich genügen.

Für herkömmliche Einsatzszenarien des Roboters etwa in der Gastronomie oder Industrie nutzt Jinn-Bot einerseits auch Googles Sprachalgorithmus. Nach den Worten Seebergers sei die Technologie bereits sehr präzise, benötigt allerdings erstens Zugang zu Google-Servern und

«Pflegeroboter setzen sich nur durch, wenn sie Schweizerdeutsch verstehen»

Roger Seeberger, Jinn-Bot





zweitens werde alles aufgezeichnet. Diese Einschränkungen waren inakzeptabel für den Gesundheitsbereich. Die andererseits auf den «Joey»-Droiden verwendete Technologie «Sphinx» sei zwar Open Source und arbeite lokal auch auf Devices ohne Internetzugang. Wie der Jinn-Bot-Chef sagt, müssten neue akustische Modelle allerdings zunächst trainiert werden. In englischsprachigen Anwendungsszenarien sei Sphinx einsetzbar, bei Dialekten gäbe es jedoch grosse Probleme.

#### ROBOTER UND DAS PERSONAL

Der Aarauer Hersteller hat seinen Roboter nicht nur hinsichtlich der Sprachtechnologie offen konzipiert. Die Droiden sind dank Paketen wie OpenCV für die Bildverarbeitung, Keras und PyTorch sowie TensorFlow für Deep Learning und Scipy für die Visualisierung flexibel programmierbar. Und auch die Hardware ist variabel, wie Seeberger sagt. Die Herstellung der Roboter geschieht im 3D-Druckverfahren in Mikrofabriken in der Nähe des jeweiligen Kunden. Dieses Verfahren drücke nach Aussage des Entwicklers den Preis und erlaube kundenspezifische Anpassungen.

In dem aktuellen Projekt ist «Joey» nicht für die Erledigung der eigentlichen Pflegetätigkeiten ausgelegt. Vielmehr soll der Roboter das Pflegepersonal entlasten durch die Erledigung von Handreichungen wie Getränkeservice, Botengänge oder die Erinnerung der Patienten an bevorstehende Termine. Dabei seien die Kenntnisse der schweizerdeutschen Dialekte von grosser Bedeutung. Vor allem

ältere Patienten wollen oder können ihre Bedürfnisse nicht in Hochdeutsch formulieren oder sprechen schlicht lieber Schweizerdeutsch. Die Möglichkeit, mit «Joey» in Mundart zu kommunizieren, erhöhe nach den Worten Seebergers ausserdem die Akzeptanz des technischen Helfers.

#### ROBOTER IM EINJÄHRIGEN PRAXISTEST

Eine erste Bewährungsprobe im Pflegealltag wird «Joey» demnächst in einem einjährigen Praxistest in einem Alters- und Pflegeheim zu bestehen haben. Die Gruppe von Professorin Schmiedel wird den Feldversuch mit einer wissenschaftlichen Studie begleiten. Parallel will Jinn-Bot den Roboter in verschiedenen Situationen testen. Nach den Worten von Geschäftsführer Seeberger ist weiter geplant, unterschiedliche Applikationen für den Pflegebereich zu entwickeln, die dann als Open-Source-Projekt anderen Kunden zur Verfügung gestellt werden können.

Bis anhin lief nicht alles nach Plan. Denn die Covid-19-Pandemie durchkreuzte auch Seebergers Vorhaben, den Feldtest schon im Frühjahr oder spätestens Sommer dieses Jahres zu lancieren. Er hat die Zeit genutzt, den Roboter über einige Monate persönlich in Mundart zu trainieren. Das Resultat kann sich nach seiner Aussage durchaus hören lassen. Nun ist der Droiden-Spezialist aber guter Dinge, das Projekt im ersten Quartal des nächsten Jahres starten zu können. ←

**Der Roboter «Joey» soll künftig u. a. dem Pflegepersonal in Schweizer Spitälern zur Hand gehen**

«Der «Joey» zeigt, dass die Sprachtechnologie auch branchenübergreifend funktioniert»

Jürg Schleier, Spitch



## SBB Sprachassistent

# «Hey Google, sprich mit SBB»

Die SBB lanciert im November den Markttest des «SBB Sprachassistenten». Die Entwickler gewähren einen Einblick in die Technologie des neuen digitalen Auftritts der SBB.

→ VON MARK SCHRÖDER

Apples und Googles Kartendienste sind heute die weltweit meistgenutzten Navigationshilfen. Beide werden mit der Tastatur bedient – und noch eher selten über den Sprachassistenten. Die Präsenz beider Voice-Dienste auf allen gängigen Smartphones zeigt auf, wohin die Reise geht: In Zukunft wird nicht mehr getippt, sondern gleich gesprochen.

- **Billettautomat:** vereinfachte Bedienung von Billettautomaten per Spracheingabe für beeinträchtigte Personen, kein physischer Kontakt mit dem Automaten (auch vor dem Hintergrund Covid-19)
- **Callcenter:** automatisches Beantworten der häufigsten Kundenanliegen durch einen Voice Bot, Informationen rund um die Uhr verfügbar, keine Wartezeiten/-schleifen, Entlastung der Mitarbeitenden von den einfachen respektive repetitiven Aufgaben
- **Freizeit und Inspiration:** sprachgesteuerte Suche nach Ausflügen und Freizeitangeboten («Frage SBB, was ich am Wochenende unternehmen kann.»)

## AMAZON, APPLE ODER GOOGLE

In der Phase wurde der Anwendungsfall «bequemer und schneller Billettkauf» als wichtig eingestuft. Dabei war die Fahrplanauskunft als Basis essenziell. Für den Markttest lag der Fokus auf den Themen Fahrplanabfrage, Billettpreise und Reiseinformationen, also zum Beispiel Auslastung der Züge oder Verspätungen etc.

Parallel evaluierten Eggimann und seine Kollegen von der SBB die technologische Plattform für den «SBB Sprachassistenten». Zur Auswahl standen die Lösungen der grossen Technologiekonzerne: Amazon, Apple, Google, Microsoft. Mit «Rasa» wurde auch ein Open-Source-Modul für das Natural Language Processing (NLP) einbezogen. Bei der Evaluation und Entwicklung unterstützte das Chatbot-Expertenteam von Paixon: Amazon Alexa fiel durch, da die Technologie in der Schweiz noch nicht offiziell verfügbar ist. «Apple Siri setzt Apps voraus und bietet noch nicht so eine gute Conversational Experience an. Microsoft Cortana wird in Microsoft 365, Outlook Mobile und Teams für die Produktivitätssteigerung eingesetzt werden», sagt Nina Habicht, die als Partnerin bei Paixon bei der Umsetzung des Assistenten unterstützt hat. Gegen «Rasa» gesprochen hat, dass sehr viel selbst entwickelt hätte werden müssen. «Hingegen hat sich Google im B2C und Voice-Commerce etabliert.» Die Sprachtechnologie des Suchmaschinenriesen sei sehr weit fortgeschritten und in der Schweiz die am meisten genutzte Voice-Plattform. Mit dem Google Assistant und anderen Voice-Geräten ist sie ausserdem schon bei den Konsumenten angekommen.

## «Die Mehrsprachigkeit der Schweiz und die Mundart sind eine Herausforderung»

Reto Eggimann, SBB

Die Schweizerischen Bundesbahnen SBB wollen hier mitreden. Deshalb lancierte Business Developer Reto Eggimann mit weiteren Kollegen aus der Abteilung Digital Business vor gut elf Monaten das Pilotprojekt «SBB Sprachassistent». Das Ziel des Business Developers war, ein «Minimum Viable Product» (MVP) bereitzustellen, das während eines Jahres im Markt getestet werden kann. Mögliche Einsatzszenarien des Kanals «Voice» bei der SBB sind:

- **Kundeninformation:** Abfragen von Fahrplänen, Informationen zu Billettpreisen ohne physischen Kontakt, ortsunabhängig durch Unterstützung von verschiedenen Plattformen respektive Endgeräten wie Smart Speaker, Smart Displays und Mobiltelefone, einfachere Informationsbeschaffung auch für Touristen in ihrer Muttersprache
- **SBB-App auf dem Smartphone:** sprachgesteuerte Bedienung zukünftig möglich



Bei der SBB wurde eine Anwendung basierend auf Google Actions implementiert, welche die notwendigen Natural-Language-Processing-Technologien mitbringt und sich einfach mit der Bot-Logik von Paixon integrieren liess. Der erste Release des Assistenten war im März dieses Jahres produktiv. Durch den Sommer wurde die Lösung zu einem marktfähigen MVP weiterentwickelt.

### PROGRAMMIEREN IM LOCKDOWN

Wie viele andere Unternehmen stellte der Covid-19-Lockdown die SBB vor unvorhersehbare Herausforderungen. «Das Projekt wurde innerhalb weniger Monate unter Einbindung an zentrale IT-Systeme der SBB umgesetzt. Das Projektteam arbeitete auch während des Lockdowns dezentral mit agilen Scrum-Methoden zusammen», führt Eggimann aus. Dabei half, dass die SBB sich früh mit anderen Unternehmen ausgetauscht hat, die bereits Erfahrungen mit den Sprachsystemen gesammelt hatten, und Schnittstellen (APIs) aufgebaut hat, die eine rasche Integration erlauben. Auch die Expertisen der Paixon-Spezialisten und ihr Wissen über Plattformbetreiber wie Amazon, Google etc. hätten den Einstieg in die Technologie erleichtert und das Risiko minimiert.

Neben den organisatorischen Hürden hatte das Team auch inhaltliche Probleme zu lösen. So birgt beispielsweise nur schon die Erkennung von Haltestellenamen mehrere Stolperfallen: Einerseits gibt es mehrere Haltestellen mit dem ähnlichen Namen – zum Beispiel ist «Zürich Seebach» [Bahnhof] nicht identisch mit «Zürich, Seebach» [Tram-/Bushaltestelle]. Andererseits sind die Haltestellen in der Landessprache der jeweiligen Region benannt. «Die Mehrsprachigkeit der Schweiz und die Mundart ist für Voice-Technologie eine Herausforderung, da nur in der vom Benutzer eingestellten Sprache transkribiert wird», erklärt Eggimann. So könne die französische Aussprache einer Haltestelle wie «La Chaux-de-Fonds» zu Nachfragen führen, weil die Haltestelle womöglich nicht auf Anhieb erkannt werde. Auch liesse in diesem Szenario die Aussprache des Sprachassistenten zu wünschen übrig.

Mittlerweile kann sich das Ergebnis der Programmierarbeiten aber sehen respektive hören lassen. «Diese Google Action ist eine der grössten und komplexesten in der Schweiz und auch international ein sehr gutes Beispiel eines erfolgreichen Sprachassistenten», sagt Andreas Schlapbach, Senior Enterprise Architect der SBB, der die IT-Integration leitete. «Wir sind sehr zufrieden mit der ersten Umsetzung.» Der «SBB Sprachassistent» sei als Conversational Interface nicht fix verdrahtet, sondern lernt von vorgelegten Sätzen mittels Machine Learning (ML).

Die Anwendung wird mit der Benutzeranfrage «Hi Google, mit SBB sprechen» aufgerufen und holt anschliessend die notwendigen Daten aus verschiedenen Quellen. Aufgrund der Frage werden Antworten generiert, die für die Sprachausgabe an Google zurückgesendet werden. Dabei geht der «SBB Sprachassistent» sehr sorgsam mit den Informationen um. Kundendaten werden nicht bei Google gespeichert, sodass Google weder Zugriff auf die Abfragen noch auf die Daten hat.

### «POTENZIAL FÜR DIE SBB IST GROSS»

Nun gehen die SBB-Verantwortlichen mit hohen Erwartungen in den Markttest: «Das Potenzial für die SBB ist gross», sagt Eggimann. Und führt aus: Neben der Kundeninter-



**Der «SBB Sprachassistent» informiert künftig Konsumenten über die besten Verbindungen und Billettpreise**

aktion über den neuen Sprachkanal ist auch der Einsatz in einem Callcenter denkbar, um die Mitarbeitenden bestmöglich zu unterstützen und zu entlasten, oder im Billettautomaten der Zukunft. Weiter sei der Einsatz in den SBB-Reisezentren vorstellbar, um Touristen in ihrer Landessprache zu bedienen.

Am Markt werde die SBB nun die Nutzerzahlen, das Nutzerverhalten und allfällige Probleme bei der Interaktion mit dem «SBB Sprachassistenten» ermitteln, um durch fortlaufende Verbesserungen die Kundenzufriedenheit zu erhöhen. «Anhand der Kundenfeedbacks wollen wir auch verstehen, wie Personen mit dem Assistenten sprechen und interagieren», so Eggimann. Schliesslich solle der Sprachassistent vollständige, aber prägnante Antworten liefern. Der Fokus liege einerseits auf dem Mehrwert für Kunden und der SBB, andererseits auf der Identifikation weiterer Einsatzbereiche innerhalb der SBB.

## «Googles Sprachtechnologie hat sich im B2C und Voice-Commerce etabliert»

Nina Habicht, Paixon



So planen Eggimann und seine Kollegen gemeinsam mit Paixon schon jetzt für die Zeit nach dem Markttest. «Als nächsten Ausbauschritt wollen wir den Kauf von Billetten mit dem «SBB Sprachassistenten» ermöglichen», gewährt er einen Blick in seine Agenda. Die dafür erforderliche Funktionalität müsse allerdings zuerst und zusammen mit dem Technologiepartner Google noch fertig entwickelt werden. Weitere angedachte Erweiterungen seien zum Beispiel Zuginformationen wie die Position des Familienabteils, des Speisewagens oder der Velostellplätze. Ausserdem sei die Unterstützung zusätzlicher Sprachen noch ausstehend, fügt Eggimann an. ←

Leiter Adobe Research

# «Die Schweizer Kultur hilft beim Entwickeln»

Die Altstadt von Basel ist für den Weltkonzern Adobe ein Ort der Innovation. Chefentwickler Jean-Michel Pittet sagt im Interview, warum beim Programmieren auch die Schweizer Kultur hilft.

→ INTERVIEW: MARK SCHRÖDER, FOTOS: ADOBE

## ZUR PERSON

### Jean-Michel Pittet

ist Vice President of Engineering des Adobe Experience Managers. Er ist seit zehn Jahren bei Adobe beschäftigt. Zuvor war er während neun Jahren bei Day Software für Produktentwicklung und Strategie verantwortlich. Weitere Stationen waren Management- und Developer-Positionen bei Silicon Graphics und Siemens. Pittet hat einen MBA-Abschluss von der University of California, Berkeley, und einen Master of Science in Computerwissenschaften und Ingenieurwesen von der EPFL und der ETH.

Vor zehn Jahren übernahm der Weltmarktführer Adobe die Basler Day Software. Die Content-Management-Lösungen sind bis heute fester Bestandteil des Portfolios von Adobe. Und die Programmierer am Rheinlinie tragen ihren Teil zur Innovation bei. Im Interview berichtet Chefentwickler Jean-Michel Pittet, warum er keine grossen Probleme hat, Talente anzulocken. Und warum die Schweizer Kultur bei der Entwicklung hilft.

**Computerworld:** Können Sie uns bitte einen Überblick geben, wie Adobe in der Schweiz und insbesondere am Standort Basel aufgestellt ist?

**Jean-Michel Pittet:** Adobe ist schon viele Jahre – es sind genau 30 – am Standort Zürich mit der Marketing- und Vertriebsorganisation präsent. Durch die Akquisition von Day Software im Jahr 2010 kam der Entwicklungsstandort Basel hinzu. Beide Niederlassungen erfüllen unabhängig voneinander ihren jeweiligen Zweck mit Marketing und Vertrieb respektive Entwicklung.

Früher bei Day als «CQ» – kurz für Communiqué – und heute als «Adobe Experience Manager» bietet die in Basel entwickelte Technologie weitreichende Funktionen für das Managen von Content für digitale «Erlebnisse». Die Inhalte sollen das Publikum animieren und engagieren. Diese Aufgabenstellung ist deshalb eine besondere Herausforderung, weil natürlich jeder unserer Kunden eine individuelle Art und Weise kreieren will, um sein Publikum mit den Inhalten zu begeistern. Aber alle Unternehmen bekommen von uns genau die gleichen Werkzeuge gestellt, auf die eben auch der schärfste Wettbewerber einen Zugriff hat.

Bei der Entwicklung hilft uns die Schweizer Kultur ein wenig. Durch unsere vier Landessprachen, unsere zentrale Lage in Europa, in der wir aber unsere Unabhängigkeit

bewahren, schaffen wir es, Fortschritte zu machen, die weltweit ihresgleichen suchen. Typisch schweizerisch suchen wir für unsere Kunden den besten Kompromiss. Anschließend bringen wir den Kompromiss auf ein hohes Abstraktionsniveau, auf dem die Kunden ihre eigene Konsumentenansprache ausgestalten können.

**CW:** Ich stelle es mir schwierig vor, mit ein und derselben Software vollkommen unterschiedliche Kundenansprachen zu realisieren.

**Pittet:** Mehr noch: Was die Kunden früher als Software gekauft und installiert haben, können sie neu auch als Service aus der Cloud beziehen. Auch wenn sich das jetzt wie Marketing anhört: Mit der Cloud können die Kunden die Software für ihre kreativen Kampagnen ohne Beschränkung durch Updatezyklen, Volumen oder Zeit beziehen. Unsere Ingenieurlösung ist immer auf dem neusten Stand, wird fortlaufend mit neuen Features (für noch mehr Kreativität) versorgt und ist – wie jede Cloud – hochgradig skalierbar und immer verfügbar.

## ADOBE-INNOVATION AUS BASEL

**CW:** Ist die Cloud-Lösung eine Schweizer Entwicklung?

**Pittet:** Ja und nein. Das Entwicklungslabor in Basel hatte den Lead bei der Lösung. Zur Umsetzung haben aber viele Teams auf der ganzen Welt beigetragen.

**CW:** Das bringt mich zu der Frage: Wie viel Day ist noch bei Adobe Basel?

**Pittet:** Aus meinem ursprünglichen Entwicklerteam haben sich lediglich ein oder zwei Leute verabschiedet. Die grosse Mehrheit ist weiterhin bei Adobe angestellt und ent- →



Jean-Michel Pittet leitet  
seit zehn Jahren die  
Basler Niederlassung  
von Adobe Research



## «Unmögliche Lösungen sind extrem motivierend für unsere Ingenieure»

Jean-Michel Pittet

wickelt auch weiterhin in Basel. Die Mitarbeitertreue ist zurückzuführen auf die anspruchsvolle Aufgabe, die wir den Ingenieuren bieten können: Ihre intellektuelle Leistung hilft unseren Kunden, die Konsumenten an jedem Tag aufs Neue kreativ anzusprechen. Wie früher Day Software ist heute Adobe ein Unternehmen, das seinen Mitarbeitern viel Wertschätzung entgegenbringt.

In den vergangenen zehn Jahren seit der Übernahme sind wir in Basel kontinuierlich gewachsen. Denn herausfordernde Aufgaben und ein wertschätzender Arbeitgeber ziehen Talente an. Derzeit sind wir schon wieder auf der Suche nach zusätzlichen Räumlichkeiten. Auch wenn wir es aktuell natürlich nicht eilig haben, da die meisten Angestellten im Home Office arbeiten [lacht].

**CW: Und wie viel Day-Technologie ist noch bei Adobe Research in Basel?**

**Pittet:** Wir sind mittlerweile nicht mehr Day Software, sondern voll und ganz Adobe. Die frühere Day-Technologie war ein Puzzlestück, das in den Kreativ Anwendungen von Adobe fehlte. Heute lässt sich das Content Management in unsere Kreativlösungen integrieren, sodass der User seine gewohnte Oberfläche nicht verlassen muss, wenn er die digitalen Assets verwenden will. Um den Prozess optimal zu unterstützen, tragen die ehemaligen Day-Entwickler ihren

Teil zur Gesamtlösung bei, genau wie es die Adobe-Programmierer in anderen Teilen der Welt ebenfalls tun.

**CW: Sie haben erwähnt, dass Adobe in Basel wächst. Halten Sie den Standort auch, um die Talente aus der Schweiz und den Nachbarländern für sich zu gewinnen?**

**Pittet:** Natürlich. Die Fachkräfteknappheit spüren auch wir. So wären wir froh, wenn es noch mehr Nachwuchs geben würde – in der Schweiz und im Ausland.

Die Situation am Standort Basel ist nicht ganz so prekär. Wir sind in der komfortablen Lage, einer der Marktführer zu sein mit einem starken Brand und sehr viel innovativer Technologie. Wenn mir Analysten oder Partner sagen, ein neu avisiertes Ziel sei unmöglich zu erreichen, spornt uns das erst recht an. In den meisten Fällen können wir die Anwendungen später tatsächlich liefern. Diese «unmöglichen» Lösungen sind extrem motivierend für die Fachkräfte in unseren Reihen.

Anschliessend können die Ingenieure noch verfolgen, wie ihre Anwendungen von den Kunden eingesetzt werden. Wir laden regelmässig Enterprise-Anwender zu uns in die Labore ein, die dort neue Entwicklungen beobachten, kommentieren und kritisieren können. Auch sind die Kunden eingeladen, über ihre Erfahrungen mit unseren Lösungen in der unternehmerischen Praxis zu berichten. Dabei verkürzt die zentrale Lage Basels in Europa die Wege.

**CW: Wenn Sie rekrutieren: Haben Sie Präferenzen hinsichtlich des Abschlusses an einer Schweizer Universität oder Hochschule?**

**Pittet:** Nein, im Gegenteil. Mir ist Diversität sehr wichtig. Die Mitglieder meiner Teams kommen aus ganz unterschiedlichen Fachbereichen und haben auch ganz unterschiedliche Hintergründe. Die eine Kollegin hat Psychologie studiert, der andere Biologie, der dritte ist promovierter Physiker. Meine feste Überzeugung ist, dass die verschiedenen Fähigkeiten und Kenntnisse der Mitarbeiter die Kreativität fördern, die wir für unsere Produkte benötigen.

### INNOVATIONSPROZESS BEI ADOBE

**CW: Wie funktioniert Innovation bei Adobe?**

**Pittet:** Wenn ein Mitarbeiter eine Idee vorschlägt, bekommt er einen Ingenieur, einen Kundenberater und einen Designer an die Seite gestellt. Das Team macht einen Entwurf für das Interface, formuliert den Kundennutzen aus und veranschlagt den Programmieraufwand. Dieses Konzept sollte quantifizierbar sein: Zum Beispiel sind zehn Mausklicks weniger notwendig, um zu einem Ergebnis zu kommen. Oder bei der Bilderverwaltung erfolgt die Verschlagwortung automatisch in Adobe Stock: Fotos müssen nicht mehr manuell gesucht werden, sondern werden automatisch gefunden.

Wenn das Konzept überzeugend genug begründet ist, bekommt das Team einen signifikanten Teil seiner Arbeitszeit für den Prototyp zugeteilt. Überzeugt auch der Prototyp, erfolgt Schritt für Schritt die Integration in die Adobe-Lösungen. Bei den «Smart Tags» aus dem Beispiel mit den Fotos ist dieser Prozess tatsächlich so abgelaufen. Die Idee stammt von einem Mitarbeiter hier in Basel.

Mit der Cloud haben wir jetzt sehr viel mehr Möglichkeiten, Innovation zu fördern und umzusetzen. Beispielsweise lassen sich neue Funktionen zuerst einem kleinen Kunden-

kreis zur Verfügung stellen. Sind die Nutzer begeistert, kann das Feature später für alle ausgerollt werden.

**CW: Dürfen die Kunden ebenfalls ihre Ideen einbringen?**

**Pittet:** Selbstverständlich! Dafür sind erstens die Kundenberater im ständigen Austausch mit den Anwendern. Ein Customer Advisory Board mit Grosskunden diskutiert zweitens direkt mit den Produktmanagern. Wie erwähnt sind die Kunden drittens bei den Laborbesuchen eingeladen, ihre Projekte mit unserer Software vorzustellen und dabei Herausforderungen aufzuzeigen. Viertens laufen permanent Beta-Tests mit neuen Programmversionen, mit denen die Kundenrückmeldungen im grossen Stil abgeholt werden.

**CW: Können Sie uns bitte ein Kundenprojekt schildern, das Sie beeindruckt hat?**

**Pittet:** Ich könnte über mehrere Tausend Projekte berichten, denn die Anwendungen sind tatsächlich so gut wie immer bemerkenswert [lacht].

Nehmen wir aber das Beispiel Screens: Die Digital-Signage-Lösung adressiert den Fakt, dass die Bildschirme immer grösser werden – und damit auch mehr Fläche für Designs und Inhalte zur Verfügung steht. Screens skaliert die Kundenanwendungen automatisch, damit sie auf Displays am Flughafen, in Shops oder auf dem Smartphone adäquat dargestellt werden.

Ein anderes spannendes Kundenbeispiel ist der Fall eines Streaminganbieters, der unsere Software nutzt in einem Bereich, für den wir sie ursprünglich gar nicht entwickelt haben: Adobe Analytics wird in der vorausschauenden Kapazitätsplanung eingesetzt. Der Anbieter kann so schon im Vorfeld potenzielle Engpässe antizipieren und zusätzliche Ressourcen bereitstellen. In der Praxis klappt das hervorragend, sagen die Verantwortlichen. Sie hatten unsere Software ursprünglich eingekauft für die anonyme Analyse des Benutzerverhaltens.

**CW: Entwickeln Sie in Basel die Software ausschliesslich mit agilen Methoden?**

**Pittet:** Ja. Die letzte Veränderung war, dass wir von agilen zu noch agileren Methoden gewechselt sind. Typischerweise arbeiten wir nach dem Scrum-Modell mit zweiwöchigen Sprints. Die Kundenanforderungen werden nach der Kanban-Methode bearbeitet, da hier schneller reagiert werden muss – eine Bearbeitungszeit von mehr als einer Woche erscheint uns nicht adäquat für die Kunden.

Bei dem neuen Cloud-Service streben wir ebenfalls mehr Geschwindigkeit an. Dafür arbeitet jeder Ingenieur immer mit dem Produktiv-Code. Der Adobe Experience Manager besteht aus rund 29 000 Java-Klassen mit je etwa zehn Methoden, die alle erweitert werden können. Es ist also genügend Potenzial vorhanden.

Die Neuerungen und Verbesserungen gehen nach dem Check-in selbstverständlich nicht sofort live, sondern durchlaufen alle üblichen Prüfungen. Unsere interne Qualitätskontrolle misst punktgenau, wenn eine Änderung am Code live geht und welchen Einfluss sie auf die global verteilten Ressourcen hat. Sowohl unsere eigenen Modifikationen als auch die Entwicklungen der Kunden lassen sich kontrollieren. Die Tausenden Entwickler global bekommen so quasi in Echtzeit zurückgemeldet, welchen Einfluss ihre Arbeit auf die Software hat. Für meine Kollegen ist dieses Feedback ein grosser Motivationsfaktor.

## «Wir sind von agilen zu noch agileren Methoden gewechselt»

Jean-Michel Pittet

**CW: Gibt es noch ein Wasserfall-Projekt bei Adobe?**

**Pittet:** Nein. Bei uns laufen keine Wasserfall-Projekte mehr. Bei den Kunden ist die Methode teilweise noch im Einsatz. Dort sind wir zwar involviert, aber nicht im Lead.

**MOBILE IS KING, APIS SIND DIE ZUKUNFT**

**CW: Der Trend im Content Management lautet: alles mobil. Ist das korrekt?**

**Pittet:** Ja. Die mobile Benutzeroberfläche hat für digitalen Content die Priorität. Bei den Mobile-Apps registrieren wir allerdings einen Rückgang. Die Interfaces werden vielmehr für den Mobile-Browser gebaut. Eine weitere Optimierung erfolgt für die Fingerbedienung.

Erst wenn das Mobile-Interface fertig entwickelt ist, wird die Oberfläche für die Bedienung mit Keyboard und Maus optimiert. Typischerweise werden dann beispielsweise Keyboard Shortcuts implementiert.

**CW: Bei Content ist der Bildschirm heute das meistgenutzte Interface. In Zukunft dürfte die Stimme als Steuerungsmethode an Bedeutung gewinnen.**

**Pittet:** Voice ist eines der möglichen Interfaces – schon heute. Genau wie Gesten und die normale Texteingabe via Tastatur. Für Adobe sind die APIs (Application Programming Interface) derzeit der nächste Entwicklungsschritt. Erstens geht es um das Management, zweitens um das selektive Abrufen einzelner Daten und drittens um die Kollaboration. Über APIs lässt sich steuern, welche Inhalte wohin übertragen werden und wie, etwa als Push-Nachricht. Je nachdem, wie der Konsument auf die Daten reagiert, koordinieren die APIs dann auch, ob und wie die Systeme weiter Inhalte ausliefern. Die Reaktion des Benutzers kann auch per Stimme geschehen, beispielsweise via Apple Siri oder Google Assistant.

**CW: An welchen Technologien arbeitet und forscht Adobe derzeit in der Schweiz?**

**Pittet:** Wir arbeiten daran, mehr Kunden für die Cloud-Dienste zu gewinnen. Adobe hat den grossen Vorteil, dass die Kundendaten beim Anwender vor Ort bleiben können. Das ist ein wichtiges Argument für Schweizer Unternehmen und auch für die regulierten Industrien, sprich Finanzdienstleister, Pharma und Verwaltungen. Mit den Cloud-Services sind wir nun der einzige Anbieter, der die lokale Datenhaltung in Kombination mit kontinuierlichen Updates und permanenter Verfügbarkeit bieten kann. Diejenigen Kunden, die schon in die Cloud gewechselt sind, berichten schon von einem viel schnelleren kreativen Prozess, höheren Erfolgsquoten ihrer Kampagnen und höherer Nutzerzufriedenheit. Wir unterstützen sie mit kontinuierlichen Innovationen auf der Plattform, noch erfolgreicher zu sein. ←

### ZUR FIRMA

**Adobe Research**

in Basel beherbergt Adobes globales Zentrum für Forschung und Entwicklung sowie den Adobe Experience Manager. Das Content-Management-System war früher unter dem Namen CQ bekannt und wurde ursprünglich von Day Software entwickelt. Adobe hatte Day im Oktober 2010 für rund 240 Millionen US-Dollar übernommen – damals ca. 255 Millionen Franken. → [www.adobe.ch](http://www.adobe.ch)

Hoffnungsträger

# KI gegen Corona

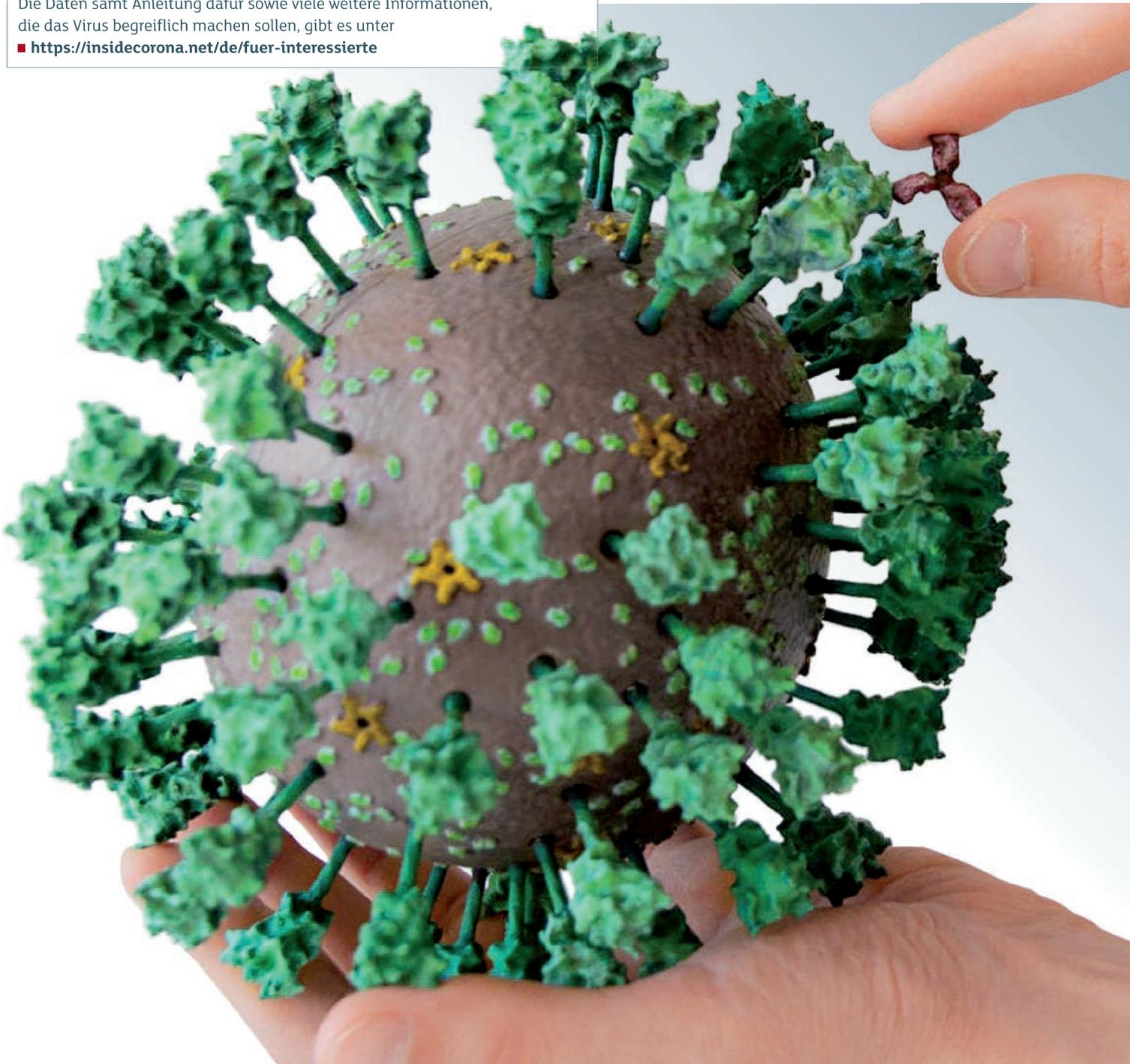
→ VON KONSTANTIN PFLIEGL

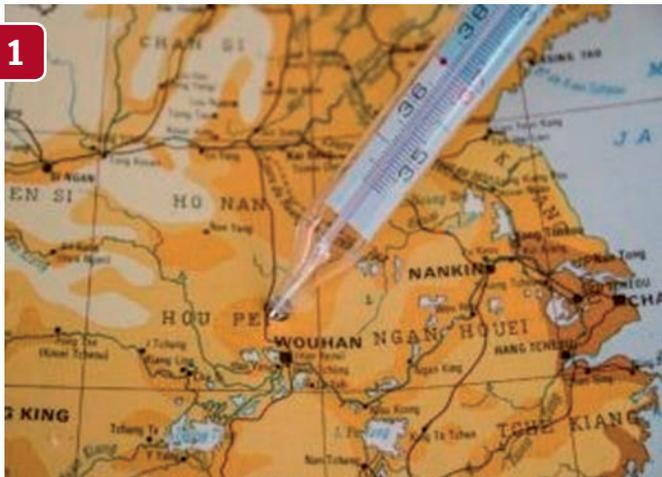
## Modell des SARS-CoV-2-Virus

Das Bild zeigt das erste biologisch korrekte 3D-Modell des SARS-CoV-2-Virus, 1 000 000-fach vergrößert. Erstellt hat es die Corona Structural Task Force des Rudolf-Virchow-Zentrums der Uni Würzburg. Das Modell ist 17 Zentimeter gross und lässt sich mit einem gewöhnlichen 3D-Drucker fabrizieren.

Die Daten samt Anleitung dafür sowie viele weitere Informationen, die das Virus begreiflich machen sollen, gibt es unter

■ <https://insidecorona.net/de/fuer-interessierte>





## HINTERGRUND

Der Kampf gegen Covid-19 wird an vielen Fronten geführt – von Forscherinnen und Virologen, die Medikamente und Impfstoffe suchen, bis zu Gesundheitsbehörden und Krankenhäusern, die mit Verdachtsfällen, Infizierten und Erkrankten umgehen müssen. Auf vielen dieser Gebiete kann künstliche Intelligenz (KI) einen Beitrag leisten. Ein Wundermittel ist KI aber nicht und manches Projekt demonstriert heute erst einmal nur das Potenzial der Technologie, ohne schon einen grossen Effekt auf die Pandemie zu haben.

## ECKDATEN

- Am 31. Dezember 2019 wurde in China eine neuartige Virus-Erkrankung bekannt, für die die WHO wenig später den Namen Covid-19 vorschlägt.
- Die vom Coronavirus SARS-CoV-2 ausgelöste Krankheit entwickelt sich zu einer Pandemie, die noch immer anhält.
- Bestätigte Fälle weltweit (Stand 7. Oktober 2020): 35 480 111, Todesfälle: 1 048 181, genesen: ~2 490 000 (Quelle: ECDC).



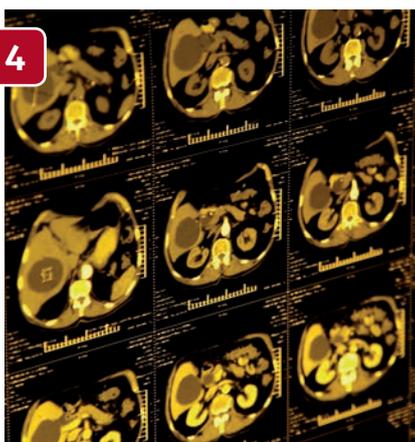
## DETAILS

**1 Epidemie-Plattform:** Es war die kanadische KI-Plattform BlueDot, die am 31. Dezember 2019 – neun Tage vor der WHO – als Erste auf die neue Virus-Erkrankung in China aufmerksam machte und vor Reisen ins Wuhan-Gebiet warnte. BlueDot geht generell der Frage nach, welche Krankheiten sich in der Welt auszubreiten drohen und welche Gefahrenherde man besser meiden sollte. Dazu verarbeitet das Unternehmen Millionen von Daten aus vielen verschiedenen Quellen, unter anderem zu Tier-, Insekten- und Pflanzenkrankheiten oder Flugbewegungen.

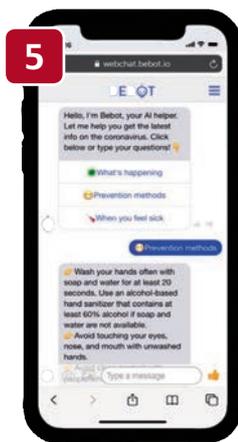
**2 Projekt JEDI:** Die Joint European Disruptive Initiative JEDI initiiert als Kooperation zwischen privatem und öffentlichem Sektor gross angelegte Innovationsprojekte. Im Rahmen einer «GrandChallenge» namens «JEDI Billion Molecules against Covid-19» sollte jedes Team eine Milliarde Moleküle auf ihr Potenzial checken, das Virus zu blockieren. Preisgeld: 250 000 Euro. Ende Juli wurde Stufe 1 abgeschlossen. Über 130 Wissenschaftlerteams haben in 10 Millionen Stunden High Performance Computing rund 54 Milliarden Moleküle getestet.



**3 Forschungs-Checker:** Die fieberhafte Suche nach Heilmitteln, Impfstoffen und Grundlagenwissen bringt massenhaft Aufsätze, Beiträge und Studienberichte zu Covid-19 hervor. Das nicht kommerzielle Allen Institute for Artificial Intelligence (AI2) will mit Datensammlungen für mehr Durchblick sorgen, unter anderem mit dem Suchwerkzeug SciFact. Es basiert auf dem neuronalen Netzwerk VeriSci und ermöglicht Wissenschaftlern, eigene Hypothesen sowie Aussagen von Kollegen mit der Literatur abzugleichen.



**4 Diagnosehelfer:** Auch im Klinikalltag können KI-Projekte helfen. Albert Hsiao von der University of California nutzte schon vor Corona ein KI-basiertes System, das Ärzten hilft, Lungenentzündungen auf Thoraxröntgenbildern zu identifizieren. Das erweist sich auch bei Covid-19-Patienten als hilfreich, da diese oft unter Lungenschäden leiden. Finanziert wird das Projekt unter anderem durch Amazon Web Services und die National Science Foundation (NSF).



**5 Chatbots:** Um Bevölkerung und Touristen mit zuverlässigen Informationen über Covid-19 zu versorgen, nutzt die japanische Regierung den Chatbot Bebot des Unternehmens Bespoke. Auf Fragen zum Virus erhalten die Nutzer Antworten, die auf vertrauenswürdigen Quellen wie den Vereinten Nationen und der Johns-Hopkins-Universität basieren. Zudem sollen die vom Nutzer eingegebenen Informationen zur Früherkennung von Virus-Hotspots beitragen.

## Open Innovation

# So holt man gute Ideen ins Unternehmen

Open Innovation birgt ein riesiges Potenzial zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Wenn sich die Umsetzung aber auf digitale Plattformen beschränkt, wird das Potenzial nur unzureichend ausgeschöpft. Mit der wissenschaftlich erprobten Atlas-Methode können sogar komplexe technische Probleme von externen Lösungen profitieren.

→ VON NATASCHA HEBESTREIT UND BORA ALTUNCEVAHIR



## DER AUTOR

### Bora Altuncevahir

ist Co-Studiengangsleiter im BSc Betriebsökonomie und Dozent in Innovation Management an der Fernfachhochschule Schweiz (FFHS).

→ [www.ffhs.ch](http://www.ffhs.ch)

Sicherlich denken die wenigsten beim Begriff «Innovation» noch an den einsamen Garagentüftler, der nach Nächten kreativen Schaffens an einer genialen Idee dann mit einem fertigen, weltverändernden Produkt auf den Markt tritt. Zu präsent ist inzwischen die Bedeutung der Innovation für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und unterschiedliche Innovationsprozesse durchdringen die verschiedensten Bereiche sowie Abteilungen – von der Verbesserungsinnovation über das ganz neue Produkt bis hin zu interdisziplinären Teams, die mit Methoden wie dem Design Thinking oder Scrum neue Wege des Zusammenarbeitens ausprobieren.

Trotzdem sitzt die Überzeugung noch immer tief, dass Innovationen etwas Geheimes sein sollten, dass die Konkurrenz die gute Idee wegschnappen und schneller am Markt sein könnte. Diese Sorge ist kulturell verwurzelt und trifft im Silicon Valley auf Unverständnis – dort ist die Angst grösser, dass man mit einem Produkt auf den Markt tritt, das die Kunden nicht wollen. Deshalb werden frühzeitig und von allen Seiten Rückmeldungen zur Idee eingeholt.

Wenn man von Open Innovation spricht, dann geht es um genau so eine bewusste Öffnung gegenüber der Aussenwelt – sei es, indem Kunden, Lieferanten, Start-ups oder unbeteiligte Dritte in den Entwicklungsprozess einbezogen werden. Open Innovation betreiben Unternehmen, die auf die Frage «Wo gibt es mehr gute Ideen und Lösungen – innerhalb meines Unternehmens oder in der ganzen Welt drumherum?» Letzteres annehmen.

«Ein Puzzle setzt sich nicht von selbst zusammen, selbst wenn die Einzelteile noch so gut zueinanderpassen mögen»

Bora Altuncevahir

## MÖGLICHST VIELE VORSCHLÄGE

Doch beim konkreten «Wie kommen die Ideen nun ins Unternehmen?» scheiden sich die Geister. Einige Unternehmen setzen auf digitale Plattformen, bei denen Probleme und Herausforderungen einer möglichst zahlreichen und differenzierten Teilnehmerschaft für Lösungsvorschläge angeboten werden, oft in Verbindung mit Prämien für die beste Idee. Ob nun auf einer eigenen Plattform wie bei Unilever, Ikea oder auch Lego oder mittels externen Plattformanbietern, die mit mehreren Tausend aktiven Mitgliedern werben – immer geht es darum, möglichst viele Vorschläge zu bekommen und gemeinsam mit den Kunden einen sogenannten Co-Creation-Prozess in Gang zu setzen.

Auch wenn solche Plattformen mittlerweile so beliebt sind, dass einige Unternehmen sie als Synonym für Open Innovation verstehen, halten sie in der Praxis längst nicht immer, was sie versprechen. Denn was bei Geschmacks- und Designfragen sowie Alltagsproblemen noch funktionieren mag, stösst bei komplexen technischen Herausforderungen schnell an seine Grenzen.

## PROBLEME DIGITALER PLATTFORMEN

Eine dieser Grenzen liegt in der Komplexität begründet: Um möglichst unterschiedliche Lösungen zu bekommen, sollten die Teilnehmer interdisziplinär aufgestellt und aus unterschiedlichen Branchen und Bereichen kommen – denn nur dann macht eine Öffnung nach aussen Sinn. In dem Augenblick jedoch, wo ein herausforderndes technisches Problem nach einer Lösung verlangt, muss so ein Nicht-Experte dieses Problem überhaupt erst einmal verstehen.

Sind wir ganz ehrlich: Wenn uns als Ökonomen ein Kollege aus der IT-Abteilung erklären möchte, wie unser IT-System ineffizient geworden ist, längst unbemerkt auf dem Backup läuft und unzählige Redundanzen aufweist, braucht er sehr viel Geduld. Dass wir dann noch einen brauchbaren Rat für ihn hätten, darf bezweifelt werden. Ähnlich verhält es sich mit Plattformen: Sie sind für komplexe technische Probleme vollkommen ungeeignet, weil sie sich eher für Ideengenerierungen und Teillösungen eignen. Auch wenn

das Out-of-the-box-Denken an sich zu begrüßen ist, gestaltet sich der Weg von einer guten Idee hin zu einem Verfahren gewöhnlich steinig, mit dem Stückzahlen von Zehntausend oder Hunderttausend effizient bewältigt werden können oder die unterschiedlichsten Prozesse und Abläufe reibungslos ineinandergreifen. Und die vielen Herausforderungen, die sich auf diesem Weg stellen, lösen sich nicht von selbst – sonst wären es keine Herausforderungen. Ein Puzzle setzt sich nicht von allein zusammen, selbst wenn die Einzelteile noch so gut zueinanderpassen.

Deshalb müssen Teillösungen intelligent verknüpft, vorhandene Technologien weiterentwickelt und an das konkrete Problem angepasst werden. Wenn diese Technologien nun aber aus einer fremden Branche kommen, fehlen im Unternehmen die notwendigen Experten, die solche Anpassungen vornehmen können. Die Implementierung neuer Technologien von aussen braucht deshalb ein von Plattformen gänzlich unterschiedliches Vorgehen.

#### **ATLAS-METHODE: OFFENHEIT FÜR LÖSUNGEN**

Die wissenschaftlich fundierte und praxiserprobte Atlas-Methode ist sowohl radikal als auch sehr zielführend: Sie versteht die Offenheit nicht gegenüber vielen unterschiedlichen Teilnehmern, sondern ist offen für die verschiedensten Lösungen. Folgende Schritte sind notwendig, damit Ihr nächstes Open-Innovation-Projekt erfolgreich wird: Als Erstes muss dazu das Problem von einem interdisziplinären, branchenexternen Expertenteam in allen Einzelheiten verstanden werden – Richtlinien, Anforderungen und Knackpunkte. Wenn es dann an die Lösungsfindung geht, öffnet sich der Blick wie ein Trichter und es wird in allen möglichen Bereichen nach einem Ansatz, einer Teillösung oder einer Vorgehensweise gesucht.

Hierfür muss das Problem weitestgehend generalisiert werden, um anschliessend in den unterschiedlichsten Bereichen nach einer möglichen Technologie Ausschau halten zu können. Dabei ist diese Suche tatsächlich so offen wie nur möglich und bezieht auch weit entfernte Branchen und Anwendungen mit ein. Anschliessend wird der Trichter wieder geschlossen und die einzelnen Lösungen sowie Ansätze werden auf ihre Machbarkeit in Bezug auf das konkrete Problem hin überprüft: Welche Technologien sind vielversprechend, welche erweisen sich als unzulänglich?

#### **BRILLENHERSTELLER LERNT VON RAUMFAHRERN**

Beispielsweise sah sich ein grosser italienischer Brillenhersteller vor die Herausforderung gestellt, dass die Qualität der Linsen durch zunehmendes Schleifen gesteigert werden konnte. Eine Verlängerung der Schleifdauer machte die Serienfertigung allerdings unwirtschaftlich und eine Beschleunigung der Schleifbewegung führte zu einem unerwünschten Temperaturanstieg, der wiederum zu kleinen Rissen und Einschlüssen führte. Anders als die Ingenieure zunächst glaubten, handelte es sich hierbei nicht um ein Optimierungsproblem, sondern es ging um die Frage, wie der Temperaturanstieg durch Reibung verhindert oder zumindest verzögert werden konnte.

An dieser Stelle konnten nun vergleichbare Probleme aus ganz anderen Bereichen und Branchen betrachtet werden: Welche technischen Lösungen gibt es für Raumkapseln beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre – und der dabei entstehenden Reibungshitze? Wie wird in anderen Branchen mit Werkstücken umgegangen, deren Oberfläche

## «Durch die Adaptierung einer vorhandenen Technologie aus einer anderen Branche wird das Risiko einer Neuentwicklung verringert»

Natascha Hebestreit

in eine gewünschte Form gebracht oder von Verschmutzungen und Verfärbungen befreit werden soll? Wird die Wärme dort abgeleitet, wird eine Kühlfüssigkeit verwendet oder eine Beschichtung? Basierend auf dem Wissen, wurden Machbarkeitstests durchgeführt, erste Prototypen entwickelt und kritische Parameter Stresstests unterzogen. So wurden die unterschiedlichen Lösungen auf eine Übertragbarkeit auf Brillengläser überprüft – und dabei schieden undurchsichtige Beschichtungen ebenso aus wie Kühlfüssigkeiten, die Brillengläser verschmutzten.

#### **WENIGER EINZIGARTIG ALS ANGENOMMEN**

Hinter dem Vorgehen steckt eine zentrale Grundannahme über technische Probleme: Natürlich ist jedes Problem in seinem Kontext einzigartig. Aber der Flaschenhals, das, was ein Problem knifflig macht, ist es nicht unbedingt. Trotz der besonderen Anforderungen an optische Linsen kommt das Kernproblem bei den unterschiedlichsten Schleif- und Reibungsvorgängen vor und war deshalb prädestiniert für eine Suche nach externen, branchenfremden Lösungen.

All das bedarf aber eines gesteuerten Prozesses und eines intelligenten, sachverständigen Vorgehens, um erfolgreich umgesetzt werden zu können. Daher müssen Unternehmen Zugang zu externen Experten bekommen, die genug Fachwissen haben, um das technische Problem in all seinen Einzelheiten verstehen zu können, und müssen einen offenen Blick in fremde Branchen und für neue Technologien haben, der den unternehmensinternen Technikern oft fehlt.

Idealerweise findet dann bei der konkreten Implementierung einer Technologie in den Produktionsprozess eine Begleitung der unternehmenseigenen Fachkräfte statt. Auf diese Weise kann bei einem Know-how-Transfer die eigene Unabhängigkeit bewahrt und die neue Lösung eigenständig realisiert werden.

#### **NEBENBEI RISIKEN MINIMIEREN**

Dann entfaltet das Vorgehen noch einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Vorteil der Innovation: Durch die Adaptierung einer vorhandenen Technik aus einer anderen Branche wird das Risiko einer Neuentwicklung verringert, denn die Technologie hat sich – wenn auch in einem anderen Anwendungsbereich – bereits bewährt und im Idealfall ihre Kinderkrankheiten überwunden.

Um erfolgreich und dauerhaft neue Technologien und innovative Lösungen für konkrete technische Probleme ins Unternehmen zu holen, sollte der Prozess der Open Innovation standardmässig ausgelagert werden. Allerdings nicht auf eine Plattform, sondern an ein interdisziplinäres Expertenteam, welches das Problem bis ins Detail verstehen und dann in den unterschiedlichsten Branchen und Sektoren seine Fühler nach innovativen Ansätzen, Teillösungen und Ideen ausstrecken kann. ←



#### **DIE AUTORIN**

**Dr. Natascha Hebestreit** ist Fachbereichsleiterin im BSc und MSc Business Administration an der FFHS. → [www.ffhs.ch](http://www.ffhs.ch)

## Das neue Innovationsparadigma

# Wie Innovation Probleme löst

Um das Potenzial von digitalen Innovationen zu nutzen, müssen aktuelle Kundenbedürfnisse passgenau befriedigt werden. Mit Kundenorientierung, unternehmerischer Flexibilität und einem agilen Innovationsmanagement können neue Geschäftsmodelle entstehen.

→ VON DANIEL FASNACHT



### DER AUTOR

#### Daniel Fasnacht

leitet bei swissICT die Fachgruppe Innovation. Die ehemalige Führungskraft bei Banken und CEO von EcosystemPartners ist Fellow am Institut für Banking & Finance der Universität Zürich und Dozent bei der Kalaidos Fachhochschule. Er beschäftigt sich mit Trends, Open Innovation sowie Ecosystemen und ist Buchautor des bei Springer erschienenen Buches «Open Innovation Ecosystems» und Verfasser zahlreicher Fachartikel.

→ [www.ecosystempartners.ch](http://www.ecosystempartners.ch)

**T**echnologie bildet das Rückgrat des aktuellen Innovationszyklus in der digitalen Transformation. Allerdings wird eine technische Lösung erst dann zu einer Innovation, wenn sie einen konkreten Mehrwert für den Anwender generiert. Der Aktivismus, alles zu digitalisieren, was digitalisiert werden kann, ist nicht zielführend. Nur wenn wir Technologien systematisch für Innovationen einsetzen und damit die Customer Journey unterstützen, können wir nachhaltig wachsen. Denn durch digitale Innovationen allein können wir keine neuen Märkte erobern.

### DAS LEBEN DER MENSCHEN VERBESSERN

BIP und Einkommenswachstum sind ebenso wichtig wie Lebensqualität, Wohlbefinden, Selbstverwirklichung oder Happiness. Der World Happiness Report misst seit 2011 das Glück einer Volkswirtschaft. Aus soziologischer Sicht ist das übergeordnete Ziel, all die Dinge zu haben, die für ein besseres Leben grundlegend sind wie Gesundheitsversorgung, Sicherheit, Bildung oder Ernährung. Um das zu erreichen, muss Wirtschaftswachstum generiert werden und dazu braucht es Innovationen. Ob Happiness oder Innovation: Die Schweiz belegt in diesen Ranglisten seit Jahren Spitzenplätze. Im Global Innovation Index Report 2020 wurde die Frage gestellt «Who Will Finance Innovation?». Und das ist der springende Punkt! Es werden finanzielle Mittel benötigt, um Technologien zur Unterstützung von Innovationen zu fördern und Menschen so glücklich zu machen.

Managementmodelle aus den 1980er-Jahren haben uns zum Maximumprinzip angeleitet – immer mehr Wert, Geld, Macht, Wohlstand. Unser traditionelles Innovationsverständnis ist, dass wir möglichst viele und immer bessere, teilweise auch unnütze Produkte auf den Markt bringen. Das japanische Spielzeug «Tamagotchi» aus den 1990er-Jahren wurde auf den Markt gebracht, um dann dem Kunden zu suggerieren, dass er sich um ein virtuelles Küken kümmern muss. Niemand hätte gedacht, dass für dieses Produkt ein Bedürfnis geschaffen werden kann. Eine Innovation sollte aber ein Problem lösen und nicht ein Bedürfnis schaffen.

### WIR BRAUCHEN NEUE DENKANSÄTZE

Die Situationen von Menschen verändern sich ständig und oft in kurzen Zeitabständen. So konnten wir im Rahmen des Corona-Lockdowns ein Kundenverhalten beobachten, das den Angeboten nicht entsprach. Unsicherheit und Angst führten dazu, dass sich Menschen seitdem passiv verhalten, kaum Entscheidungen treffen und auf existenzielle Dinge fokussieren. Luxusprodukte und Premiumservices sind kaum mehr gefragt. Firmen, die nicht improvisieren und ihr Angebot rasch auf eine neue Situation umstellen können, werden Kunden verlieren. Resilienz bildet eine wichtige Voraussetzung, um vor allem in Krisen antizyklisch zu innovieren. Auch die Geschwindigkeit einer Richtungsänderung ist entscheidend. Denn wenn Unternehmer auf den Beginn des nächsten Innovationszyklus warten, dann haben sie diesen bereits verpasst.

Im Gegensatz zu einem traditionellen Innovationsprozess, wo mit einer langfristigen starren Strategie geplant wird, helfen agile Methoden wie Lean Start-up oder Lean Innovation, uns in einer volatilen, unsicheren und komplexen Welt zurechtzufinden. Durch kontinuierliches Entwickeln, Testen und Optimieren kann so das Risiko und die Marktfähigkeit eines Produkts oder einer Dienstleistung schnell und kosteneffizient abgeklärt werden. In drei iterativen Prozessschritten sehen wir, ob ein relevantes Problem des Kunden gelöst wird (Problemlösungs-Fit), ein echter Markt für die Innovation existiert (Produkt-Markt-Fit) und das Geschäft profitabel wachsen kann (Skalierung).

### RELEVANTES AUS DEM RAUSCHEN HERAUSFILTERN

Das stark wachsende Datenvolumen bei gleichzeitig sinkenden Grenz- und Transaktionskosten erschwert es, Rauschen von relevanten Informationen zu trennen. Diese Überforderung und Unverständlichkeit sehen wir auch im Bereich des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz. Wir sind immer weniger in der Lage zu erklären, wie ein Algorithmus zu einer Schlussfolgerung oder Entscheidung gelangt. Neben agilen Methoden braucht es für



## «Eine Innovation sollte ein Problem lösen, kein Bedürfnis schaffen»

Daniel Fasnacht

chaotische, unvorhersehbare und unverständliche Situationen einen neuen sinnstiftenden Rahmen. Der Futurologe Jamais Cascio hat 2018 dafür das Akronym «BANI» ins Leben gerufen. Bani steht für brittle (brüchig, spröde), anxious (ängstlich), non-linear und incomprehensible (unverständlich). Das Modell beschreibt anschaulich den gegenwärtigen Zustand der Welt und erklärt dabei Befindlichkeiten und Zusammenhänge.

### EIN SPRÖDES SYSTEM ZERBRICHT

In einem global vernetzten System kann eine Kaskade von Ausfällen zu einem katastrophalen Zusammenbruch führen. Wir wissen, dass ein unplanbares Ereignis in einem Land eine globale Krise auslösen kann. Ein sprödes System versagt demzufolge nicht, sondern es zerbricht und es entsteht Chaos. Damit steigt die Angst der Menschen bis hin zur Paralyse der Weltwirtschaft, auch weil Ursache und Wirkung entkoppelt und unverhältnismässig – also nicht linear – sind. Dies alles scheint unlogisch und sinnlos, was zu unserer Überforderung mit der Situation beiträgt.

### VON INDIEN LERNEN – FRUGALE INNOVATIONEN

Mit der Lean-Methodik können alle unnötigen Schritte im Innovationsprozess eliminiert und Risiken bei der Entwicklung und Investitionen bei der Vermarktung optimiert werden. Der Markt verlangt zunehmend einfachere und billigere Lösungen, die ein Kundenbedürfnis treffend befriedigen und über digitale Plattformen schnell abrufbar sind.

Eine zusätzliche Verschlankung und Fokussierung auf den Kunden kann mit dem Konzept der frugalen Innovation erreicht werden. Dieser spezielle und in der westlichen Welt noch relativ unbekanntes Innovationsansatz hat seinen Ursprung in Indien, wo Jugaad so viel bedeutet wie Not- oder Übergangslösung. Die meisten Schwellenländer lassen keine komplexen und teuren Produkte zu. Ähnlich wie beim Ansatz des Lean Start-ups, wo es darum geht, festzustellen, ob mit einem minimal lebensfähigen Produkt (MVP) Geld verdient werden kann, fokussiert die frugale

Innovation auf die Kernfunktionalität. Durch Prototyping und iterative Kundeninteraktionen wird der Lernprozess beschleunigt und der Kernnutzen einer Lösung ressourcenschonend und rasch getestet.

Bei frugalen Innovationen rücken Kundensicht, Anwendungsart und Anwendungsumgebung gezielt in den Fokus des Innovationsprozesses. Es wird nur an den Stellen angesetzt, wo es aus Kundensicht Sinn macht. Dieser offene, auf Zugänglichkeit ausgelegte Ansatz generiert Mehrwert mit weniger Ressourcen und kann innerhalb eines Netzwerks von verschiedenen Akteuren Herausforderungen in Chancen übersetzen.

### FAZIT

Der Wunsch nach Einfachheit spiegelt sich auch im Trend zum Minimalismus wider, der die Wertschätzung eines einfachen, nachhaltigen Lebensstils und der bewussten Reduktion von materiellen Gütern (Sharing-Economy) beinhaltet. Für Unternehmen bedeutet diese Entwicklung eine Abkehr vom gängigen Mindset von Innovationen mit immer neuen technischen Features, Funktionen und qualitativ hochstehenden Services.

Neue Denkansätze helfen, mit plötzlichen Veränderungen umzugehen, und unterstützen agile Methoden, womit frugale Innovationen auf den Markt gebracht werden können. Dazu müssen wir in die Schuhe der Kunden schlüpfen und schauen, wo diese hinlaufen und wo sie drücken. ←

### swissICT-Umfrage

In einer Umfrage der Fachgruppe Innovation von swissICT im Frühjahr dieses Jahres wurde gefragt, welche Innovationen Schweizer Unternehmen benötigen. Die Befragten wünschten sich mehr Unterstützung beim agilen Innovationsmanagement, bei Geschäftsmodellinnovationen und der gemeinschaftlichen Wertschöpfung innerhalb von Ökosystemen.

<http://www.swissict.ch/umfrage-innovation-2020>

## Data Mining

# Wenn Algorithmen entscheiden

Seit mindestens einem Jahrzehnt verzeichnet die ICT-Branche signifikant wachsende Datenmengen. Seit 2016, dem «Big Bang» in Sachen Big Data, ist es ruhiger um dieses Thema geworden. Im Hintergrund werden jedoch weiterhin Daten gespeichert und ausgewertet. Damit sind wir mitten im Themenfokus Data Mining und künstliche Intelligenz (KI).

→ VON RÜDIGER SELLIN



## DER AUTOR

### Rüdiger Sellin

ist Diplom-Ingenieur (FH) und arbeitet seit 1992 als Fachjournalist SFJ/MAZ mit den Schwerpunkten ICT und Elektrotechnik.

Das Cloud Computing beschreibt die Bereitstellung von IT-Infrastrukturen wie beispielsweise Speicherplatz, Rechenleistung oder Anwendungs-Software als Dienstleistung über das Internet. Anwendungen werden also zunehmend über ein Rechnernetz «aus der Wolke» zur Verfügung gestellt, ohne dass diese auf dem lokalen Rechner installiert sind. Die Nutzung dieser Cloud-Services erfolgt dabei ausschliesslich über technische Schnittstellen und Protokolle, etwa über gewöhnliche Web-Browser.

Dazu ist ein leistungsfähiger Internet-Anschluss mit hohen symmetrischen Bandbreiten eine wichtige Voraussetzung zur einwandfreien Funktion. Eine tiefe Latenz von wenigen Millisekunden und eine hohe Verfügbarkeit der entsprechenden Server garantieren flüssige Abläufe mit hoher Benutzerakzeptanz. Neben einer unüberschaubaren Wahl von Cloud-Services hat der Anwender die Wahl zwischen Private, Public und Hybrid Cloud, wobei die Letztere in der Schweiz am beliebtesten ist.

### BIG DATA ANALYTICS

Die verschiedenen Clouds wurden dazu geschaffen, Lösungen bereitzustellen und auch um grosse Datenmengen zu speichern – Stichwort Big Data. Dieser Begriff wurde zunächst als Phänomen wahrgenommen und in der jüngeren Vergangenheit entstand ein ähnlicher Hype darüber wie bei der Cloud. Big Data umfasst neben der immer rasanter wachsenden Datenmenge auch neue sowie leistungsstarke IT-Lösungen und -Systeme, mit denen Unternehmen die Informationsflut vorteilhaft verarbeiten können.

Big Data geht mit einer schnell fortschreitenden Digitalisierung einher und umfasst die Sammlung, Nutzung, Verwertung, Vermarktung und vor allem die nachgehende Verarbeitung und Analyse digitaler Daten. Weil Letzteres

zum Teil negative Assoziationen hervorruft und zudem einen grundlegenden gesellschaftlichen Wandel einleitet, kam Big Data anfangs in Verruf. Hinzu kamen Big-Data-Projekte von Unternehmen, die in teuren Fehlschlägen endeten.

Unterdessen kann man jedoch ein durchaus positives Fazit ziehen, da man mit der systematischen Datenanalyse (engl. Big Data Analytics) klare Wettbewerbsvorteile generieren kann. Durch die grossen Datenmengen erhalten die Unternehmen ganz neue Einblicke in die Interessen, das Kaufverhalten und auch das Risikopotenzial von Kunden sowie von potenziellen weiteren Interessenten. Unter Zuhilfenahme genauer Datenanalysen werden grosse Datenmengen gefiltert, untersucht, beurteilt und entsprechend interpretiert.

Dabei verbergen sich hinter dem Begriff Big Data Analytics Methoden und Verfahren, um in Datenbergen versteckte Muster, bisher unbekannt Korrelationen und andere nützliche Markt- und Nutzungsinformationen zu entdecken. Praktisch alle Schweizer Grossfirmen nutzen solche Analysemethoden etwa für ein zielgerichteteres und daher effektiveres Marketing. Dazu gehört auch das Benutzerverhalten beim Surfen auf der unternehmenseigenen Homepage. Was interessiert den Surfer, wo verharrt er wie lange, in welche Richtungen bewegt er den Mauscursor und welche Themen sprechen ihn am meisten an?

Besonders interessant wird es natürlich bei Downloads von eingehenderen Informationen wie White Paper oder bei Anmeldungen zu Newslettern. Durch genauere Markt- und Kundenkenntnisse können Unternehmen damit ihren Zielgruppen bessere Angebote unterbreiten oder sogar massgeschneiderte Dienstleistungen auf den Markt bringen, was die Marktakzeptanz und das Unternehmensimage nachhaltig verbessern kann.



Aus Daten wird Business:  
Data Mining eröffnet neue  
Möglichkeiten, mit Daten  
betriebliche Abläufe  
zu optimieren und neue  
Erlösquellen zu erschliessen

Längst alltäglich: Cloud-Services nutzen und Daten in die Cloud schicken. Wo diese Daten später landen, ist oft unklar



### DATA MINING

Im Vergleich dazu ist das Data Mining wesentlich diffiziler und aufwendiger. Darunter versteht man die systematische Anwendung computergestützter Methoden, um in vorhandenen Datenbeständen Muster, Trends oder Zusammenhänge zu finden. Die zur Wissensentdeckung eingesetzten Algorithmen basieren unter anderem auf Methoden der Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Das Data Mining beinhaltet rechnergestützte Analysen von Datenbeständen und nutzt Verfahren der künstlichen Intelligenz (KI), um grosse Datenbestände auf neue Querverbindungen, Trends oder auffällige Muster hin zu untersuchen.

Data Mining extrahiert die Zusammenhänge automatisch und stellt sie übergeordneten Zielen zur Verfügung. Die erkannten Muster können dazu beitragen, die Entscheidungsfindung bei bestimmten Problemen zu erleichtern. Die Aufgaben des Data Minings umfassen die Einzelbereiche Klassifikation, Segmentierung, Prognose sowie Abhängigkeits- und Abweichungsanalysen.

Die Klassifikation ordnet bestimmte Klassen einzelnen Datenobjekten zu, während die Segmentierung Objekte mit gemeinsamen Merkmalen zu Gruppen zusammenfasst. Dabei sollten alle Objekte einer Gruppe möglichst homogen sein. Als Prognose bezeichnet man die Vorhersage von bisher nicht bekannten Merkmalen auf Basis zuvor gewonnener Erkenntnisse. Mit der Abhängigkeitsanalyse lassen sich Beziehungen zwischen einzelnen Merkmalen eines Objekts oder zwischen verschiedenen Objekten finden. Schliesslich werden bei der Abweichungsanalyse Objekte identifiziert, die den Regeln der Abhängigkeiten anderer Objekte nicht entsprechen, womit sich mögliche Ursachen für die Abweichungen finden lassen.

### VON FINANCE BIS MEDIZIN

Das Data Mining kommt im Marketing, im Finanz- und Versicherungswesen, im Online-Handel, in der Verbrechensbekämpfung oder in der Medizin branchenübergreifend zur

Anwendung. Banken und Versicherungen nutzen es beispielsweise zur Durchführung von Risikoanalysen und zur entsprechend genaueren Berechnung individueller Prämien. Im Handel dient Data Mining zur Analyse des Kaufverhaltens von Kunden und zur Differenzierung von zahlungsfähigen und zahlungsunfähigen Kunden.

### BIG DATA VERSUS DATA MINING

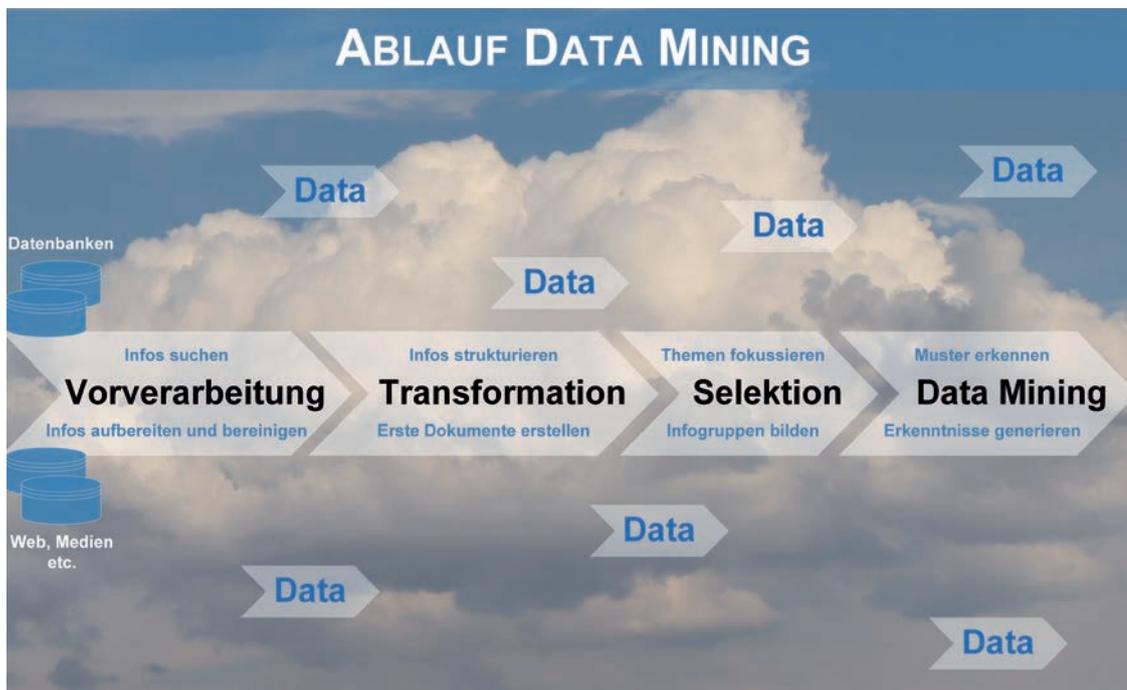
Diese beiden Begriffe werden oft im ähnlichen Kontext verwendet und haben teilweise ähnliche Ziele. Trotzdem sind sie klar voneinander zu trennen:

- Big Data befasst sich mit besonders grossen Datenmengen, die sich mit konventionellen Methoden und IT-Werkzeugen weder effizient noch in einem zeitlich vertretbaren Rahmen verarbeiten lassen.
- Data Mining beschreibt den eigentlichen Vorgang der Analyse von grossen Datenmengen mit dem Ziel, für den Analysten relevante Zusammenhänge und Erkenntnisse zu erhalten.

Big Data speichert also grosse Datenmengen und stellt geeignete technische Plattformen zur effizienten Verarbeitung zur Verfügung, während das Data Mining die vorliegenden Daten mit der Hilfe von KI-Werkzeugen eingehend analysiert und vom Untersuchenden gewünschte Zusammenhänge bereitstellt.

### IMMER PREISWERTERE ANALYSEN

Beide Verfahren erwecken den Eindruck, dass sie sehr aufwendig und daher auch mit hohen Kostenfolgen verbunden sind. Jedoch haben die enormen Fortschritte im Bereich der Big-Data-Technologien sowie günstigere und leistungsfähigere Hardware in den Rechenzentren dafür gesorgt, dass sich Aufwand und Ertrag im vertretbaren Rahmen halten. Zudem liefern Big Data und Data Mining bei der Sammlung umfangreicher Datenmengen und der anschliessenden Strukturierung und Analyse dem jeweiligen Unternehmen relevante Ergebnisse.



**Daten sammeln und mit Data Mining zielgerichtet interpretieren**

### DATA MINING TOOLS

Ein weitverbreitetes Tool für das Data Mining ist der IBM SPSS Modeler. Die umfassende Predictive-Analytics-Plattform soll eine prädiktive Intelligenz in die Entscheidungen von Einzelpersonen, Gruppen, Systemen und Unternehmen bringen. Der SPSS Modeler nutzt hoch entwickelte Algorithmen und Techniken inklusive Text- und Datenanalysen, Entity Analytics, Decision Management und Optimierungen. Damit kann der Nutzer dieser Plattform wiederkehrende Muster und Trends in strukturierten oder unstrukturierten Daten erkennen und daraus Vorhersagemodelle schnell und intuitiv erstellen, ohne selbst programmieren zu müssen.

Ein laufender Data-Mining-Prozess wird über eine intuitive grafische Oberfläche visualisiert. Über diese Schnittstelle kann der Nutzer auf numerische und tabellarische Daten aus einer Vielzahl von Quellen zugreifen, z. B. Text-, Web-2.0- oder Excel-Sheets. Auch Umfragedaten lassen sich zur Modellierung heranziehen, um Geschäftsergebnisse in so unterschiedlichen Bereichen wie CRM, Marketing, Ressourcenplanung, Betrugserkennung, Risikominderung und medizinische Forschung zu verbessern.

Schliesslich kann der Nutzer die Ergebnisse seiner Analyse modellieren und dabei verstehen lernen, welche Faktoren die erhaltenen Aussagen beeinflussen. Das soll →

Anzeige

# Computerworld

## ZEIT FÜR EINEN NEUEN JOB?

Suchen und finden auf [www.computerworld.ch/jobs](http://www.computerworld.ch/jobs)

ihm dabei helfen, neue Chancen zu nutzen, konsistent die richtigen Entscheidungen zu treffen und Risiken zu mindern. Der Nutzer greift über eine einzige Schnittstelle sowohl auf alle prädiktiven Funktionen des IBM SPSS Modelers sowie auf die Datenumwandlungs-, Hypothesentest- und Berichtsfunktionen von IBM SPSS Statistics zu. IBM SPSS gibt es in vier Versionen: Personal, Professional, Premium und Gold. Der jeweilige Nutzer entscheidet, in welcher Version und mit welchen Auflagen er die einzelnen Pakete nutzt, was den Preis bestimmt.

Verfügt man über genügend Kapazitäten und Know-how im eigenen Unternehmen, liegt es nahe, auf Open Source Data Mining Tools zurückzugreifen. Je nach Fokus stehen verschiedene Tools mit verschiedenen Schwerpunkten zur Verfügung, so zum Beispiel Apache Mahout, Data-Melt, ELKI, Knime, Orange oder Rattle. Aber dies ist nur die Spitze des Eisbergs, denn die Auswahl ist riesengross.

### DATA MINING IN DER SCHWEIZ

Bei der Zürcher Dynelytics nutzt man den SPSS Modeler unter anderem zur Optimierung von Marketing und Services einer langen Liste von Klienten. Sie umfasst bekannte Firmen aus dem Finanz- und Gesundheitswesen, Detailhandel, ICT, aber auch Bundesämter, Non-Profit-Organisationen, Hochschulen, Marktforschung und weitere.

So wollte die Basler Versicherung mehr über die eigene Kundschaft erfahren und nutzt bereits seit 2004 entsprechende Werkzeuge. Für eine Versicherung ist es essenziell, die Prämien jeweils dem Risiko entsprechend zu berechnen sowie genügend Rücklagen für allfällige Schadensfälle zu bilden. Dank des SPSS Modelers kennt man nun den Wert eines Kunden, etwa wer mehrere Verträge hat und nur wenige Schäden meldet (höchster Kundenwert) und wer – am anderen Ende der Werteskala – häufig oder gar immer dieselben Schadensfälle meldet (unter 1 % der Kunden).

Derartige Daten sind auch für den Aussendienst des Versicherers nützlich, erleichtert es doch das Eingehen auf Kundenbedürfnisse. Neben dem Kundenwert und dem Wechselpotenzial wird auch der Entwicklungswert berechnet, ein Mass für Cross Selling. Data Mining trägt bei der Basler Versicherung zu einer günstigeren Kundenstruktur

und mehr Gewinn bei und soll auch im Geschäftskundenbereich zum Einsatz kommen.

Für Geschäftskunden der Helsana-Gruppe, dem grössten Krankenversicherer der Schweiz, entwickelte Dynelytics ein Gesundheitsportal. Darüber initialisiert und verwaltet Helsana statistische Online-Erhebungen in unterschiedlichen Abteilungen und auf diversen Stufen ihrer Geschäftskunden. Nach Schadensabwicklung bei Krankentaggeld- sowie Unfall-Schadenfällen werden über das Portal zudem monatliche Befragungen zur Zufriedenheit der Firmenkunden durchgeführt. Zur Lösung gehört auch ein massgeschneidertes, voll automatisiertes Online-Reporting. Dynelytics wertete mit dem SPSS Modeler aber auch von ihnen durchgeführte Mitarbeiterbefragungen aus, so bei Coop oder bei der Kantonspolizei Zürich, was für das Management wertvolle Hinweise lieferte. Auch Studenten der Fernuni Schweiz verwenden im Statistikkunterricht den SPSS Modeler, um im Fernstudium die Erhebung und systematische Auswertung von Daten zu erlernen.

### SOFTWARE-ROBOTER

Die grosse Bedeutung verlässlicher Datenauswertungen haben sich seit dem Ausbruch der Covid-19-Pandemie deutlich offenbart. Aktuelle Daten zu deren Auswirkungen gab es anfangs kaum, weshalb sich das Statistische Amt des Kantons Zürich (SAZH) und seine Fach- und Koordinationsstelle Open Government Data (OGD) zum Ziel gesetzt haben, eine für alle verfügbare Datengrundlage zu schaffen. Zwar liefert die öffentliche Statistik meist qualitativ hochstehende, breit abgestützte sowie verlässliche Indikatoren und ermöglicht damit fundierte politische Entscheidungen. Gegenwärtig kommen klassische Indikatorensysteme jedoch an ihre Grenzen, da sich die Zahlen sehr dynamisch entwickeln.

Damit der Bundesrat und die Kantone zielgerichtete Massnahmen treffen können, werden möglichst aktuelle Daten benötigt, etwa zu Fallzahlen, der Spitalauslastung sowie zu den Auswirkungen auf Bevölkerung und Wirtschaft. Vor dem OGD-Hintergrund hat das SAZH drei Projekte lanciert, um verlässliche Datengrundlagen rasch bereitstellen zu können. So konnte man auf GitHub zurückgreifen, eine bereits vor der Krise erprobte Kollaborationslösung. Via GitHub laufen automatisierte Software-Roboter (Webcrawler), welche die Fallzahlen aus den Websites der Kantone auslesen und in eine konsolidierte Quelle einfließen lassen.

### SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG

Für Data Mining und Big Data Analytics entscheidend ist neben den entwickelten Datenmodellen und dem gewählten Werkzeug primär die Art und Weise, wie Erkenntnisse aus der Analyse ins Business einfließen. Je nach Unternehmensgrösse ist es nämlich ein weiter Weg, die Vorhersagen und Erkenntnisse an Entscheider, Marketing, Mitarbeitende mit Kundenkontakt wie Verkauf, Eventorganisatoren und Service weiterzugeben und in IT-Systeme einzuflechten.

Die technische Entwicklung erlaubt es zunehmend, Big Data Analytics und Data Mining auch mit kleineren Kundenbasen und/oder beschränkten Datenmengen analysieren sowie neue Erkenntnisse und Marktpotenziale daraus ableiten zu können. So wird die Analytik auch für KMU interessanter. Übrigens fehlen in der Schweiz rund 300 Data-Mining-Spezialisten in verschiedenen Branchen – von Finance, ICT-Unternehmen und Dienstleistern über grosse Verlagshäuser bis hin zu Polizeibehörden. ←

## Robotic Process Automation (RPA)

RPA beschreibt die automatisierte Bearbeitung strukturierter Geschäftsprozesse. Software-Roboter (sogenannte RPA Bots) bilden den Kern dieser populären Technologie. Diese verarbeiten regelbasierte, strukturierte Daten in wiederkehrenden Prozessen und Aufgaben. RPA Bots arbeiten auf GUI-Ebene und können nahezu jeden Prozess automatisiert ausführen. Dazu sind weder Prozessänderungen noch spezialisierte Schnittstellen erforderlich. Die RPA Bots übernehmen dabei die Rollen und Aufgaben von Anwendern und interagieren mit anderen Software-Systemen. RPA ist nicht Teil der klassischen Unternehmens-IT und verändert die bestehende Infrastruktur und Systeme nicht. Vielmehr befindet sie sich eine Ebene darüber und ermöglicht eine effiziente Implementierung, ohne bestehende Anwendungen zu verändern oder zu ersetzen. Das geschah – ebenfalls im Kanton Zürich – auch bei der Erfassung der unzähligen Gesuche auf finanzielle Unterstützung der wegen Covid-19 ruhenden Firmen. Die ausgefüllten Formulare wurden elektronisch erfasst und in einer Triage dem jeweiligen Team zugeordnet, um den Ansturm zu bewältigen. Auch wenn RPA bisher nur einfache Daten erfassen und auswerten kann, so ist es doch ein gutes Beispiel für die automatisierte Erfassung und Verarbeitung von Daten.

# DWX SWISS<sup>+</sup>

DIE SCHWEIZER ENTWICKLERKONFERENZ

DWX<sup>+</sup>

- VERSCHOBEN -  
NEUER TERMIN IN 2021

DER SCHWEIZER EVENT FÜR WEB, MOBILE, JAVA UND .NET

Weitere Informationen für Teilnehmer und Partner:  
[developer-week.ch](http://developer-week.ch) | [#DWX20CH](https://twitter.com/DWX20CH) | Find us on  

Veranstalter:

Neue  
Mediengesellschaft  
Zürich AG

**Computerworld**

Präsentiert von:

**PCtipp**

**ONLINE PC**  
HOME- & BUSINESS-IT

**dotnetpro**

web & mobile  
**DEVELOPER**

# ICT-WEITERBILDUNGEN SIND GEFRAGTER DENN JE

**Der Bedarf an gut ausgebildeten ICT-Fachkräften ist insbesondere aufgrund der digitalen Transformation bereits heute sehr gross und wird noch weiter steigen. Für die Weiterbildungsanbieter gilt es, die Bedürfnisse des Marktes aufzunehmen und attraktive Weiterbildungen zu lancieren.**

→ VON MARKUS MARTI

**D**er Bedarf an ICT-Fachkräften in der Arbeitswelt kann bei Weitem nicht allein durch Lehrgängerinnen und -abgänger bzw. Absolventinnen und Absolventen von Hochschulen gedeckt werden, deshalb ist die Weiterbildung von ICT-Quereinsteigern von grosser Bedeutung. Die ZHAW School of Engineering bietet sowohl für ICT-Fachkräfte und Spezialisten mit mehrjähriger Berufserfahrung als auch für ICT-Quereinsteiger, die eine fundierte und breite Ausbildung in Informatik absolvieren wollen, ein umfassendes Weiterbildungsangebot.

Die Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich Informatik sind auf die individuellen Bedürfnisse der Studierenden bzw. deren Arbeitgeber zugeschnitten. Das Angebot reicht von einzelnen Zertifikatslehrgängen (Certificate of Advanced Studies) bis hin zum Master of Advanced Studies (MAS) in Informatik. Bei der ZHAW sind zurzeit die folgenden Studiengänge besonders gefragt:

## DAS ALLROUNDER-PAKET

Informatikerinnen und Informatiker müssen in der Lage sein, Problemstellungen systematisch zu analysieren und darauf basierend Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Dadurch sind sie in der Lage, massgeblich die digitale Transformation mitzugestalten und zum Erfolg ihres Unternehmens beizutragen.

Das modulare Angebot der ZHAW im Bereich Informatik besteht aus folgenden **Certificates of Advanced Studies (CAS)**:

- CAS Computer Science 1
- CAS Computer Science 2
- CAS Object Oriented Programming
- CAS Software Engineering
- CAS Angewandte IT-Sicherheit
- CAS Information Engineering

Die Grundlagen-CAS Computer Science 1 und 2 vermitteln ICT-Quereinsteigern die fundamentalen Konzepte der theoretischen, technischen

## Zum Autor

### Markus Marti:

Leiter Weiterbildung, ZHAW School of Engineering.

### Zum Unternehmen:

Die ZHAW School of Engineering gehört zu den führenden technischen Bildungs- und Forschungsinstitutionen in der Schweiz. 13 Institute und Zentren garantieren qualitativ hochstehende Ausbildung, Weiterbildung, Forschung und Entwicklung mit Schwerpunkt in den Bereichen Energie, Mobilität, Information und Gesundheit. Das Studienangebot orientiert sich an Bedürfnissen der Wirtschaft und vermittelt eine wissenschaftlich fundierte Ingenieurausbildung mit starkem Praxisbezug und interdisziplinärem Ansatz.

Bereits 1874 als Technikum Winterthur gegründet, ist die School of Engineering eine traditionsreiche Ausbildungsstätte. Heute bildet sie eines von acht Departementen der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

[www.zhaw.ch/engineering/weiterbildung](http://www.zhaw.ch/engineering/weiterbildung)

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften

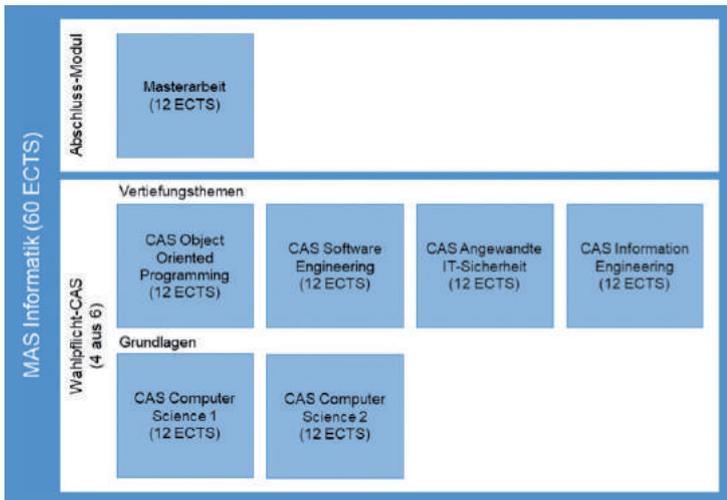


Die Vertiefungs-CAS vertiefen ein spezifisches Thema aus der praktischen oder angewandten Informatik. Für die direkte Absolvierung von Vertiefungs-CAS müssen die jeweiligen Kenntnisse aus den Grundlagen-CAS Computer Science 1 und 2 durch eine entsprechende vorgängige Ausbildung (in der Regel Hochschulabschluss oder höhere Berufsausbildung in Informatik) und mehrjähriger Berufserfahrung nachgewiesen werden. Um den **Master of Advanced Studies (MAS) in Informatik** zu erlangen, müssen vier der Wahlpflicht-CAS sowie das abschliessende Masterarbeitsmodul absolviert werden. Um das **Diploma of Advanced Studies (DAS) in Informatik** zu erlangen, müssen drei der oben aufgeführten Wahlpflicht-CAS absolviert werden.

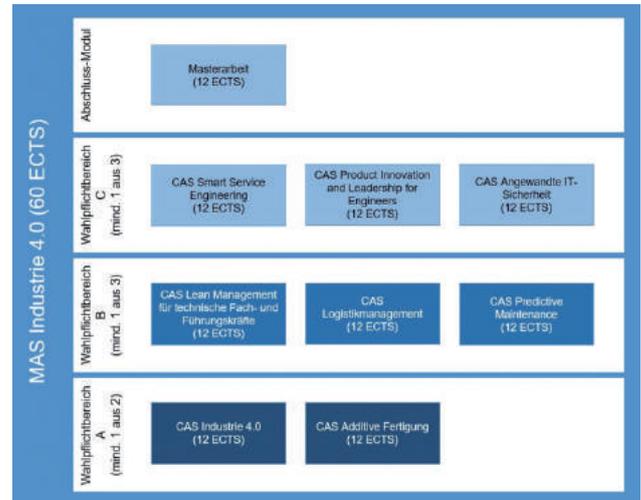
## VERTIEFUNG FÜR DATEN-CRACKS

Der Marktbedarf im Bereich Data Science ist bereits heute sehr hoch. Mit der zunehmenden Digitalisierung der Gesellschaft, Wirtschaft und Industrie wird sich diese Nachfrage auch in den kommenden Jahren weiter verstärken. Viele Unternehmen haben den hohen Wert von Daten erkannt und entwickeln sich immer mehr zu datengetriebenen Unternehmen. Um diesen Wandel aktiv und nachhaltig zu gestalten, benötigen sie gut ausgebildete Spezialisten – Data Scientists – die in der Lage sind, aus der immensen Datenmenge automatisiert aussagekräftige Erkenntnisse zu ziehen, Entwicklungen schnell vorherzusagen und wichtige Entscheidungen vorzubereiten.

Der **MAS Data Science** bzw. die darin enthaltenen CAS richten sich an Personen, die Unternehmensdaten oder öffentliche Daten bearbeiten, datengestützte Entscheidungsgrundlagen in Form von Berichten oder Web-Applikationen erstellen, Kundendaten oder wissenschaftliche Daten auswerten, verschiedene Datenquellen zusammenführen und auswerten oder in den Bereichen Business Analytics oder Business Intelligence arbeiten.



Übersicht des Weiterbildungsangebots im Bereich Informatik

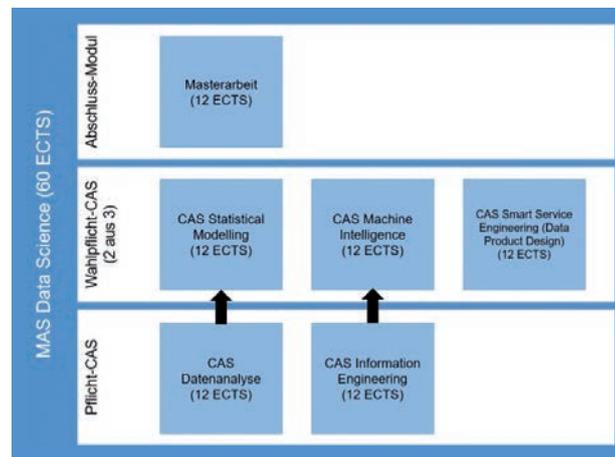


Übersicht des Weiterbildungsangebots im Bereich Industrie 4.0

Das Angebot im Bereich Data Science ist modular aufgebaut und besteht aus folgenden Certificates of Advanced Studies (CAS):

- CAS Information Engineering
- CAS Datenanalyse
- CAS Machine Intelligence
- CAS Statistical Modelling
- CAS Smart Service Engineering (Data Product Design)

Um das Diplom des **MAS Data Science** zu erlangen, müssen zwei Pflicht-, zwei Wahlpflicht-CAS-Kurse sowie das abschliessende Masterarbeitsmodul absolviert werden (vgl. Modulplan rechts). Um das **DAS Data Science** zu erlangen, müssen drei der aufgeführten CAS-Kurse absolviert werden.



Übersicht des Weiterbildungsangebots im Bereich Data Science

ebenfalls modular aufgebaut und besteht aus drei Wahlpflichtbereichen mit insgesamt acht Wahlpflicht-CAS-Modulen. Am Ende steht die Auseinandersetzung mit dem erworbenen Wissen in Form einer Masterarbeit.

#### Wahlpflichtbereich A

- CAS Industrie 4.0 – von der Idee zur Umsetzung
- CAS Additive Fertigung

#### Wahlpflichtbereich B

- CAS Lean Management für technische Fach- und Führungskräfte
- CAS Logistikmanagement
- CAS Predictive Maintenance

#### Wahlpflichtbereich C

- CAS Smart Service Engineering (Data Product Design)
- CAS Product Innovation and Leadership for Engineers
- CAS Angewandte IT-Sicherheit

#### Abschluss-Modul

- Masterarbeit

Um den Abschluss des MAS Industrie 4.0 zu erlangen, müssen insgesamt vier Wahlpflicht-CAS und die Masterarbeit erfolgreich absolviert werden. Dabei muss aus jedem Wahlpflichtbereich mindestens ein Wahlpflicht-CAS erfolgreich absolviert werden. Die Studierenden des MAS Industrie 4.0 erwerben theoretische Grundlagen und praktische Fähigkeiten in Smart Factory, Cloud Manufacturing, Automatisierung, Lean Management, Logistikmanagement, intelligente Vernetzung und Datensammlung, sichere und effiziente Speicherung und Verarbeitung von Daten, Cloud Computing, Analyse und Visualisierung sowie Servicemodelle und Prozesse.

#### FAZIT: BLEIBEN SIE AM BALL!

Um die digitale Transformation in den Unternehmen umzusetzen, werden gut ausgebildete Fachkräfte benötigt. Der regelmässige Besuch von Weiterbildungen ist insbesondere für Informatikerinnen und Informatiker aufgrund der sich permanent verändernden Anforderungen, Technologien und Systeme matchentscheidend. Kompetenzen, die im Rahmen einer Erstausbildung angeeignet wurden, müssen fortlaufend aktualisiert und erweitert werden.

Die fortschreitende Digitalisierung wird mittel- bis langfristig zu weiteren Umbrüchen führen. Laufend entstehen neue Technologien und Anwendungsgebiete. Ebenso schnell ändern und erweitern sich die Berufsbilder. Heute sind hochqualifizierte, kommunikative Fachkräfte gefragt, die in der Lage sind, in einem Team innovative Lösungen zu entwickeln. ←

Dieser Beitrag wurde von der **ZHAW** zur Verfügung gestellt und stellt die Sicht des Unternehmens dar. Computerworld übernimmt für dessen Inhalt keine Verantwortung.

#### LÖSUNGEN FÜR DIE INDUSTRIE

Durch die intelligente Vernetzung von Maschinen, Anlagen, Produkten und Menschen entstehen neue Prozesse, Geschäftsmodelle und Services. Industrie 4.0 bricht bestehende Wertschöpfungsketten auf und verändert ganze Wirtschaftszweige. Die erfolgreiche Umsetzung neuer Geschäftsmodelle in diesem zunehmend digitalisierten Umfeld erfordert Kompetenzen aus verschiedenen Fachgebieten.

Die Weiterbildungsangebote der ZHAW im Bereich Industrie 4.0 befähigen die Teilnehmenden, in ihren jeweiligen Unternehmen einen aktiven Beitrag hin zur Industrie 4.0 zu leisten. Dabei geht es darum, die Auswirkungen, Herausforderungen und Chancen von Industrie 4.0 für Unternehmen und ihre Mitarbeitenden zu identifizieren, massgeschneiderte Lösungen für die Produktion zu erarbeiten, neue Geschäftsmodelle zu gestalten und sich einen aktuellen Überblick über verfügbare Technologien zu verschaffen.

Das Weiterbildungsangebot im Bereich Industrie 4.0 ist wie die anderen Studiengänge

## Forschungsprojekt «Digital Healthcare»

# Mit der Teepause den Burnout vermeiden

Die App «teatime.care» steht für eine erfolgreiche Kooperation von Forschung und Industrie. Sie nutzt wissenschaftliche Erkenntnisse, um den Therapie-Erfolg bei Burnout zu sichern.

→ VON DORIS AGOTAI



### DIE AUTORIN

**Professorin Doris Agotai** ist Leiterin des Instituts für Interaktive Technologien an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW in Windisch.  
→ [www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch)

**E**inmal mehr hat eine Schweizer App erfolgreich ihren Weg vom Forschungsprojekt in die globalen App-Stores und damit auf den Markt gefunden. Das Projekt «teatime.care» steht stellvertretend für eine Kooperation zwischen der Industrie und den Fachhochschulen. Mit dem Fokus auf die anwendungsorientierte Forschung kooperieren die Forscher mit einheimischen Unternehmen, um sie bei ihren Innovationsvorhaben zu unterstützen. Denn insbesondere den kleineren Firmen fehlen oftmals die eigenständigen Entwicklungsabteilungen. Durch die Kooperation mit der Forschung können sie von den Förderprogrammen der Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung, kurz Innosuisse, profitieren.

### HOHES BURNOUT-RISIKO BEI LEHRERN

Bei der App «teatime.care» geht es um die Teepause – diesen kurzen Moment des Innehaltens, des Geniessens und des Entspannens, der uns so häufig im Alltag abhandenkommt. Besonders tangiert und dadurch auch überdurchschnittlich Burnout-gefährdet sind Lehrpersonen. Durch ihre intrinsische Motivation und ihr hohes berufliches Engagement grenzen sie sich im Alltag häufig zu wenig ab und laufen damit Gefahr, einer Erschöpfung zu erliegen. Die Zahlen sind beunruhigend: Bis zu 30 Prozent aller Lehrpersonen in der Schweiz sind Burnout-gefährdet.

Da sich die Belastungen im Lehrerberuf von anderen Berufsfeldern unterscheiden, sind in der Schweiz in den vergangenen Jahren zahlreiche Beratungsstellen speziell für Lehrpersonen eingerichtet worden. Zwar leisten diese einen wichtigen Beitrag zur Gesundheitsförderung, ersetzen aber nicht die notwendigen persönlichen Verhaltensänderungen, die durch die Betroffenen möglichst frühzeitig angegangen werden sollten.

### WIE FUNKTIONIERT «TEATIME.CARE»?

Vor diesem Hintergrund ist die App «teatime.care» entstanden. Sie bietet frühzeitig und niederschwellig Möglichkeiten zur individuellen Selbstregulation an. Die App wirkt präventiv, indem sie potenziell gefährdeten Personen Massnahmen aufzeigt und bei der Umsetzung von Verhaltens-

änderungen zur Stärkung der mentalen Gesundheit hilft. Die App kann auch während des Beratungsprozesses genutzt werden. Sie bildet die Schnittstelle zu einem datenbasierten Coaching, indem die Informationen der Lehrpersonen für eine professionelle Begleitung freigegeben werden können – aber nicht müssen. Die Freigabe erlaubt im Fall eines Coachings ein kontinuierliches Monitoring und eine intelligente Datenauswertung durch das verbundene Analyse-Tool. Coaches gewinnen so ein tieferes Verständnis für die Befindlichkeit ihrer Klienten und können für eine Therapie entsprechend geeignete Massnahmen treffen.

### INTERDISZIPLINÄRER ANSATZ ZUM ERFOLG

Für die Entwicklung eines solchen Konzepts und die Beantwortung der damit verbundenen Fragestellungen war ein interdisziplinäres Projektkonsortium mit Kompetenzen aus den Bereichen Psychologie, Pädagogik, Informatik und Design erforderlich. Als Wirtschaftspartner brachte die Firma Probel aus Olten fachliche Expertise aus dem Coaching-Bereich ein. Die wissenschaftliche Perspektive wurde einerseits durch Doris Kunz Heim vertreten, die als Professorin für pädagogische Psychologie an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und als Co-Leiterin des Kompetenzzentrums «RessourcenPlus» ihre Forschung auf Fragen der psychosozialen Gesundheit in der Schule fokussiert.

Seitens Informatik arbeitete ein Team des Instituts für Interaktive Technologien von der FHNW an dem Projekt mit. Die Wissenschaftler bezogen während der Entwicklung der Software neben Fragen zum Nutzererlebnis (UX) und der Datenvisualisierung auch «persuasive» Konzepte im Rahmen einer Playful Interaction und Personalisierung ein. Da aus Studien ersichtlich war, wie persuasive Technologien – also Technologien, die Personen kontinuierlich bei Verhaltensänderungen unterstützen – signifikante Verbesserungen im «Digital Health Coaching» herbeiführen können, wurden diese Ansätze für den Aufbau der App genutzt.

### DAS «HALB VOLLE GLAS»

Methodisch wurden zunächst Leitfragen entlang von «arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmustern» (AVEM)



hergeleitet. Auf dieser Grundlage kann in der App ein Belastungs- und Ressourcenstatus ermittelt werden. Die darauf aufbauenden und in Testings überprüften Szenarien führten zur Identifikation von Bereichen, denen dann Bewältigungsstrategien zugeordnet werden können. Sie umfassen Felder wie «Abschalten», «Allgemeine Zuversicht», «Ausgleich», «Begegnungen» oder «Energiebalance». Aus diesen Bereichen wiederum führen spezifisch auf die Lehr-tätigkeit ausgerichtete Übungen und Reflexionsfragen, die individuell als Ziele gesetzt werden, und so Über- oder Unterforderungen verhindern.

Seitens Visualisierung wurde das «halb volle Glas» als durchgängige Metapher und Motiv für eine positive Grundhaltung aufgenommen. Begleitet durch eine interaktive Animation ist es das spielerische Ziel des Nutzers, das Teeglas immer wieder zu füllen – und damit im übertragenen Sinn die so wichtigen Pausen für Übungen zur Regeneration in den Alltag zu integrieren. Die Eingaben der Nutzer werden grafisch aufbereitet und in einem Auswertungsbereich zur Verfügung gestellt, wo sie die eigenen Ergebnisse des Fortschritts interaktiv erlebbar machen. Im tagesbuchartig geführten Feed der App sieht der Nutzer entlang der Zeitachse seine erfolgreich durchgeführten Übungen und Reflexionsfragen sowie die damit verbundenen, persönlichen Assoziationen, Einschätzungen oder Überlegungen. Dies soll die Selbstregulation fördern. Die psychosoziale Entwicklung wird fassbarer und bei einer Begleitung innerhalb eines Coachings überhaupt erst ersichtlich.

#### DATENBASIERTER THERAPIE-ERFOLG

Für die App «teatime.care» ergeben sich durch die positiven Ergebnisse aus der Projektstudie klare Hinweise auf die Wirksamkeit durch Stärkung der Selbstregulation. Sie beschreitet neue Wege im immer wichtiger werdenden Feld der Digital Healthcare. Digital Healthcare gilt heute als

eines der aufstrebenden Felder und gewinnt laufend an Bedeutung. Der Bereich umfasst zahlreiche medizinische Innovationen und ermöglicht durch personalisierte und datenbasierte Ansätze präzisere Behandlungen, was neben der Effizienz auch die Qualität steigert. Gleichwohl steht dieser Bereich im Spannungsfeld von Patientenbedürfnissen und der Sichtweise von Fachleuten.

Die App nimmt diesen Zielkonflikt auf, indem sie durch den nutzerzentrierten Entwicklungsprozess auf Lehrpersonen ausgerichtet ist, aber gleichzeitig die Forderung von Gesundheitsfachleuten nach digitalen, evidenzbasierten und wirksamen Präventionsmassnahmen zur Verbesserung des Gesundheitszustandes einlöst. Damit verbunden steht für dieses Projekt das Bestreben, die in der Forschung gewonnenen Erkenntnisse gewinnbringend in der Praxis einzusetzen und für möglichst viele Lehrpersonen zu einem vertrauten Begleiter zu machen, um psychische Belastungen wie Erschöpfungsdepressionen zu verhindern. ←

## 24. September 2021: WI-Update

Aufgrund der aktuellen Ereignisse im Zusammenhang mit dem Coronavirus (Covid-19) werden das WI-Update und der VIW-Afterwork 2020 verschoben. Die Fachtagungen finden deshalb am Freitag, 24. September 2021, im Crypto Valley Zug statt. In den Crypto Valley Labs bekommen VIW-Mitglieder und ihre Gäste einen Einblick in die neusten Entwicklungen rund um Blockchain und Kryptowährungen.

Anmeldung unter: [www.viw.ch](http://www.viw.ch)

**Die App «teatime.care» will Schweizer Lehrpersonen vor dem Burnout bewahren**

## IMPRESSUM

Das offizielle  
Publikationsorgan  
des VIW

Herausgeber:  
VIW – Wirtschafts-  
informatik Schweiz

VIW-Geschäftsstelle:  
Rosenweg 3  
5037 Muhen  
Tel. 031 311 99 88  
info@viw.ch

Erscheinungsweise:  
Monatlich

→ [www.viw.ch](http://www.viw.ch)

Computerworld vor 30 Jahren

# Die vergessene Bundesinformatik

Heute wird 1999 als Gründungsjahr für das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation angeführt. Die Schweiz hatte aber schon 1990 ein Informatikamt – das sich auch um Fichen kümmern musste.

→ VON MARK SCHRÖDER

Computerworld Schweiz berichtete nur am Rande über das wichtigste Thema des Jahres 1990: die Fichenaffäre. Die Fichen waren allerdings auch auf Papier geführt worden. Hingegen war das 1990 neu gegründete Bundesamt für Informatik BfI vielfach ein Thema in der damaligen Wochenzeitung. Dabei ging es hauptsächlich ums Geld – und weniger um die Informatikdienstleistungen für die Bundesverwaltung.

Der Vorläufer des BfI war das Bundesamt für Organisation, das 1990 aufgespalten wurde. Die «Dienststelle für Verwaltungskontrolle» und das «Eidgenössische Personalamt» entstanden neben dem BfI. Der Dienstauftrag laut Bundesratsbeschluss vom 1. Oktober 1990 lautete: «Das BfI fördert als zentrales Dienstleistungs- und Beratungsorgan die

wirtschaftliche und zweckmässige Anwendung der Informatik in der Bundesverwaltung. Es bearbeitet in erster Linie departementsübergreifende konzeptionelle und technische Fragen der Informatik und trägt die betriebliche Verantwortung für departementsübergreifende Informatikanwendungen. Es berät und unterstützt die Verwaltungseinheiten des Bundes im Bereich der Informatik.» Bern war früh dran – in Deutschland entstand erst ein Jahr später ein vergleichbares Amt –, wusste aber auch noch nicht so viel mit der EDV-Unterstützung für Verwaltungen anzufangen. So war McKinsey einer der Gründungsväter des BfI. Das Beratungsunternehmen hatte die Auflösung des Bundesamts für Organisation empfohlen, nach dem Grundsatz: Trennung von Beratung und Kontrolle. Die Bundesinformatiker sollten hauptsächlich beraten, die der Bundeskanzlei angegliederte «Dienststelle für Verwaltungskontrolle» übernahm die Kontrolle.

## BUNDESINFORMATIK AUF ABWEGEN

Sie beorderte die zukünftigen BfI-Spezialisten zunächst einmal an die Fichenfront. Die Datenerfassungsexperten sollten bei der «zügigen Bereinigung der Flut von Einsichtsbegehren» der überwachten Bürger helfen, berichtete Computerworld im April 1990. «Ihr Einsatz beschränke sich auf ein paar Wochen», lautete die Mutmassung.

Von der EDV-Unterstützung bei diesen Arbeiten wollte Bern aber nichts wissen: «Durch die Eingabe eines entsprechenden Suchbegriffs wäre es ein Leichtes gewesen, sämtliche Beamten, Journalisten, Mitglieder bestimmter Parteien oder Teilnehmer gewisser Veranstaltungen in Sekundenschnelle zu erschliessen», so die Parlamentarische Untersuchungskommission PUK. Auf Papier war die Recherche aufwendig. «Angesichts der vorhandenen Möglichkeiten, Daten nach beliebigen Suchkriterien abzurufen, Datensammlungen unterschiedlichen Inhalts zu vernetzen und jederzeit Zugriff auf die Gesamtmenge der vorhandenen Daten vorzunehmen, müssen auf rechtlicher und technischer Ebene die geeigneten Vorkehrungen gegen mögliche Missbräuche getroffen werden», forderte die PUK. Für die Bundespolizei hiess das: weiterhin Fichen auf Papier.

In Zollikofen errichtete das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation 2013 ein neues Verwaltungsgebäude





### BUND DIGITAL VERNETZT

Die Bundesinformatik widmete sich unterdessen der unverfänglichen Technik. Von den anfangs 172 Angestellten arbeiteten rund 75 Prozent im «Rechenzentrum der allgemeinen Bundesverwaltung» (RZ BV). Die übrigen Kollegen waren mit Ausbildung der Benutzer, Dienstleistungen und Planung befasst. Der erste Leiter des BfI, Henri Garin, sollte das Amt bis zum Übergang in das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation im Jahr 1999 leiten.

Eines seiner ersten Projekte war der Neubau eines zentralen Verwaltungsgebäudes an der Eigerstrasse 41 in Bern. Bis dahin war das BfI an vier Standorten innerhalb der Stadt Bern untergebracht, was laut Garin diverse Nachteile hatte: Arbeitsräume und gewisse Geräte mussten mehrfach vorhanden sein, Führung sowie Kommunikation waren erschwert und die periphere Lage der EDV-Betriebe verursachte Zeitverluste beim Bringen und Holen von Datenträgern sowie umfangreichen Druckarbeiten. Damals bedruckte das Rechenzentrum jährlich mehr als 10 Millionen Seiten Papier. Ferner wurden jährlich rund 5000 Datenträger mit anderen EDV-Anlagen bei Bund, Kantonen und Privatwirtschaft ausgetauscht. Für rund 130 Millionen Franken sollte im Monbijouquartier neu gebaut werden.

Mit 200 bis 400 Millionen Franken veranschlagt war das Projekt «Datenkommunikation» in der Bundesverwaltung. Im Mai 1990 berichtete Computerworld von Garins Vorhaben, innerhalb von drei Jahren alle analogen Hauszentralen durch digitale ISDN-Anlagen ersetzen zu wollen. So wollte das BfI dem «Wirrwarr in der Bundesverwaltung» Herr werden. «Durch gezielte Koordination soll künftig verhindert werden, dass Ämter in der Informatik zu rasch vorwärtskommen, gleichsam Brücken ohne Fundament bauen», sagte der Amtsvorsteher. Wie ein Dienstleister wollte Garin den Ämtern jeweils Projektleiter zur Verfügung stellen, die auf das Einhalten von Standards und Normen achten sollten.

### EDV-HUNGER DER BEHÖRDEN

Die neuen Projektleiter sollten den Heissunger der Ämter und Departemente nach EDV vorerst nicht stillen können. Die für 1990 veranschlagten Ausgaben von 312 Millionen Franken waren Ende Oktober aufgezehrt. Ein Nachtragskredit in Höhe von 11,2 Millionen Franken wurde beantragt.



### Der Videotex-Anbieter Mediatex führte für seine «rosaroten Dienste» Fichen der Nutzer

Damit wollte unter anderem das Bundesamt für Aussenwirtschaft seine Computer für die Datenverarbeitung zum Zweiten Golfkrieg aufrüsten. Das Bundesamt für Statistik plante die Beschaffung zusätzlicher Computer für die jährliche Volkszählung. Und die Bundesanwaltschaft sowie die Bundespolizei suchten computerisierte Hilfe bei der Bewältigung des Fichenskandals. Wobei die Entwicklung eines Programms zur Schwärzung der Informantennamen schon während des Jahres ergebnislos abgebrochen werden musste. Die hängigen rund 350 000 Gesuche um Fichensicht mussten weiterhin manuell geschwärzt werden.

### «FICHEN»-SKANDAL IM VIDEOTEX

Während die Bundesinformatik beim Abarbeiten der fragwürdigen Fichen von Frau und Herrn Schweizer zu helfen suchte, sammelte ein Videotex-Anbieter seine ganz eigenen Fichen. «Mediatex speichert Teilnehmerdaten in Verbindung mit dem Pseudonamen», zitierte Computerworld die Schlagzeile der «Videotex-Zeitung». Das Blatt hatte aufgedeckt, dass der Schwyzer Anbieter die Kundendaten parallel zur PTT sammelte. Via PTT konnten die Videotex-Lieferanten im Falle säumiger Zahler die Teilnehmerdaten anfordern. Mit den eigenen Kundenfichen wollte Mediatex offenbar auf Nummer sicher gehen. «Weil gewisse Teilnehmeranschlüsse Rechnungen nicht bezahlen und wir wissen wollen, wer unsere Kunden sind», begründete Mitgründer Rudolf Neff seine Praxis. Den Verdacht, dass Teilnehmerdaten womöglich gespeichert werden, um im Adresshandel beispielsweise mit Erotikversandhäusern ein Zubrot zu verdienen, kommentierte Neff mit: «So ein Gugus.»

Der Mediatex-Dialogdienst «Beiz» habe mit Erotik und Sex ohnehin nichts zu tun, beschwichtigte Neff. Es gehe vielmehr um «Lebensfreude, Spiele und Spass». Anstelle von Erotikhändlern käme als Abnehmer der Adressen eher der Spielehersteller Ravensburger infrage. ←

## IMPRESSUM

Computerworld, Neue Mediengesellschaft Zürich AG,  
Kalandersplatz 5, Postfach 1965, 8027 Zürich

### Verlag und Redaktion:

Tel. 044 387 44 44

E-Mail an die Redaktion: redaktion@computerworld.ch

### Anzeigen:

Tel. 044 387 44 44

E-Mail: anzeigen@computerworld.ch

### Abonnemente:

CW-Leserservice, Postfach, 9026 St. Gallen

Tel. 071 314 04 49, Fax 071 314 04 08

E-Mail: abo@computerworld.ch

ISSN 1420-5009

Computerworld ist offizielles Organ von VIW und ICMF/ITS

### REDAKTION

#### Chefredaktor:

George Sarpong (gsa), george.sarpong@computerworld.ch

#### Leiter Onlineredaktion:

Patrick Hediger (ph), patrick.hediger@nmgz.ch

#### Redaktionsteam Print & Web:

Luca Perler (lp), luca.perler@computerworld.ch

Mark Schröder (smk), mark.schroeder@computerworld.ch

Jens Stark (jst), jens.stark@computerworld.ch

Bildquellen: Sofern nicht anders angegeben, sind die Bilder von den Unternehmen zur Verfügung gestellt.

**Korrektorat:** Anne Kittel (ki), anne.kittel@nmgz.ch

**Redaktionsassistent:** Balbina Hossmann,

balbina.hossmann@nmgz.ch

#### Leiter Marktforschung:

Marcel Nieder, marcel.nieder@nmgz.ch

### GESTALTUNG

EMG DESIGN UNIT

Ebner Media Group GmbH & Co. KG

### ANZEIGEN

#### Leiter Verkauf Computerworld:

Werner Ortler, werner.ortler@nmgz.ch

**Administration:** Daniel Frey (Leitung), daniel.frey@nmgz.ch

Madeleine Mena, madeleine.mena@nmgz.ch

#### Sales Manager Special Projects:

Christoph Mayer, christoph.mayer@nmgz.ch

### EVENTS & CORPORATE PUBLISHING

Werner Ortler, werner.ortler@nmgz.ch

### MARKETING & VERTRIEB

Sandra Adlesgruber (Leitung), sandra.adlesgruber@nmgz.ch

Vivana Tozzi, vivana.tozzi@nmgz.ch

### VERLAG

**Verlagsleiter:** Ingo Rausch, ingo.rausch@nmgz.ch

**Verlagsassistent:** Nicole Rey, nicole.rey@nmgz.ch

### BEZUGSPREISE

Einzelverkaufspreis Fr. 16.–, Grossauflagenausgaben Fr. 20.–,  
Jahresabo komplett Fr. 145.–, Jahresabo digital Fr. 130.–

### DRUCK

AVD Goldach AG, 9403 Goldach, www.avd.ch

Computerworld erscheint neunmal pro Jahr.

Druckauflage: 10 000

Alle Rechte vorbehalten. Die Urheberrechte für veröffentlichte Manuskripte und Abbildungen liegen bei der Neuen Mediengesellschaft Zürich AG. Nachdruck, Verbreitung und elektronische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags. Dies gilt auch für in elektronischer Form vertriebene Beiträge sowie für Beiträge auf www.computerworld.ch. Die ganze oder teilweise Verwertung von Inseraten (inkl. Einspeisung in Onlinedienste) durch unberechtigte Dritte ist untersagt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos oder Abbildungen, Soft-/Hardware, Datenträger aller Art etc. wird keine Haftung übernommen. Es besteht hierfür auch keine Rücksendegarantie. Wir behalten uns das Recht vor, eingesandte Beiträge in anderen Medien unseres Verlags, in Sonderheften oder auf einer unserer Onlineplattformen zu veröffentlichen.

Im Verlag Neue Mediengesellschaft Zürich AG erscheinen folgende Schweizer Printpublikationen:

**Computerworld**

**PCtipp**

**Gedruckt  
in der Schweiz**

# Computerworld



**ICT  
ANALYTICS**

Schweizer ICT-Markt  
in Zahlen

## Mehr.Wert.

ab  
CHF 48

### Im Jahresabo inbegriffen:

- 12 Ausgaben (davon 3 Doppelnummern)
- E-Paper via Website und Apps (iOS und Android)

**+ kostenloser Jahreszugang für ICT Analytics**

**Alle Angebote auf [computerworld.ch/abo](http://computerworld.ch/abo)**



Foto: Gian Ehrenzeller. Mehr auf [www.keystone-sda.ch](http://www.keystone-sda.ch)

**TEXT, BILD, VIDEO, INFOGRAFIK.**

**KEYSTONE SDA**

# Think big. Go big.

Haben Sie eine ambitionierte Vision und suchen für  
Ihr digitales Innovationsvorhaben einen Partner,  
der Sie von der Idee bis zum Markterfolg begleitet?

**Starten Sie mit einer Mail an uns.**

