

# spectrum

Das Wissensmagazin der Deutsche Leasing Gruppe

Titelthema

## Daten

I  
n  
D  
a  
t  
e  
n  
h  
s  
t  
e  
c  
k  
l  
s  
t  
S  
i  
e  
g  
l  
a  
u  
b  
e  
n

Managen

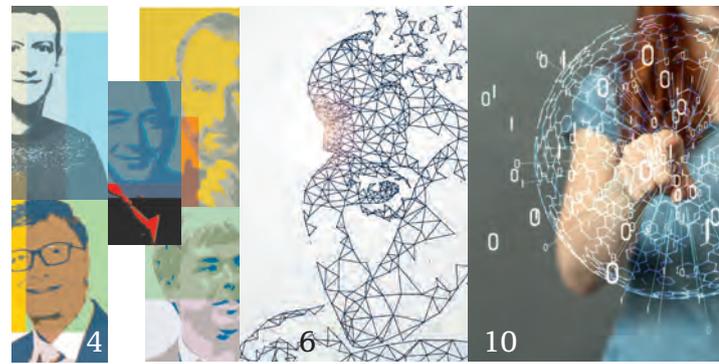
Perspektiven

Einblicke

Immer wieder spannend:  
die Digitalisierung

Viel mehr als nur spielen:  
das Hacken

Nur von Profis zu löschen:  
die Daten



Liebe Leserinnen und Leser,

Seit einigen Jahren werden Daten gerne mit Öl und Gold verglichen. Warum Öl? Weil es für die – erste – industrielle Revolution steht und bis heute die Maschinen antreibt, die Mechanisierung und Mobilität ermöglichen. Ähnlich wirken Daten bei der vierten industriellen Revolution, der sogenannten Industrie 4.0. Sie sind der Treibstoff für Geschäftsmodelle, die durch Daten optimiert oder überhaupt erst möglich werden, und machen uns mobil, wenn wir beispielsweise per Smartphone ortsunabhängig auf sie zugreifen.

Beim Geldverdienen kommt der Vergleich mit dem Gold ins Spiel. Wie das Metall, das mühevoll aus der Erde extrahiert werden muss, so muss auch der Datenstrom, der uns mittlerweile überall umfließt, gefiltert, analysiert und die Extrakte zueinander ins Verhältnis gesetzt werden. Erst dann tritt das eigentlich Wert-haltige – die Muster in den Daten – zu Tage.

Ob die beiden Analogien von Öl und Gold einer genaueren Prüfung standhalten würden oder nicht, sei dahingestellt. Wichtig ist, dass sie etwas auf den Punkt bringen, was unsere Welt bewegt: dass Daten zu einem bestimmenden Faktor unseres geschäftlichen und alltäglichen Lebens geworden sind. Für uns war es Grund genug, uns einmal ausführlich mit dem Thema zu beschäftigen.

Beim Lesen unserer Geschichten zu Datensicherheit, zum Beruf des Data Scientists, über Hacker und was Daten am Ende ihrer Existenz blüht, wünschen wir Ihnen – wie immer – gute Unterhaltung und einen kleinen Erkenntnisgewinn.

Ihr *spectrum*-Redaktionsteam

PS: Wir würden gerne von Ihnen wissen, wie Ihnen *spectrum* gefällt und wie wir es noch besser machen können. Deshalb wollen wir Sie einladen, an unserer Leserumfrage – und unserem Gewinnspiel – teilzunehmen. Mehr dazu finden Sie auf Seite 16.

# Inhalt

Titelthema **Daten**

- 4 **Das ganz große Daten-Recycling**  
Die Menge der existierenden Daten kann nur noch in Zettabytes gezählt werden. Für manche sind sie Nebenprodukt, für andere Geschäftsgrundlage ganzer Imperien.
- 6 **Massenweise kleine Teilchen**  
Das Buzzword Big Data führt in die Irre. Es geht nicht um beängstigend große Datenmengen, sondern darum, eine riesige Zahl winziger Informationspartikel zu verwerten.
- 10 **Auf digitaler Schatzsuche**  
Analytisch sei der Data Scientist, wissbegierig und angstfrei: Der Mathematiker Sebastian Döhler und der Informatiker Arnim Malcherek erklären im Interview, was an diesem Job so spannend ist.
- 12 **Am besten mit System**  
Je mehr Digitalisierung, desto mehr sollten sich Unternehmen mit der Sicherheit ihrer Informationen beschäftigen – sagt Keye Moser, Leiter Sicherheitstechnologie der SIZ GmbH.
- 14 **Daten & Co.**  
Alles, was beim Thema Daten und Datensicherheit noch wichtig schien und sonst nirgends hineingepasst hat: Wissenswertes in aller Kürze.




---

#### DL exklusiv

- 16 **Neues aus der Deutschen Leasing**  
*Finanziert:* Güterwaggons für K+S in Kanada  
*Ausgezeichnet:* Deutsche Factoring Bank gewinnt Award  
*Attraktiv:* Reiseziel Bologna  
*Neugierig:* Leserumfrage zu *spectrum*
- 18 **Mehr im Blick**  
 Daten und kein Ende: von Algorithmen, dampfbetriebenen Computern, Detektiven, Visionärinnen, Programmierinnen und Worten der Kanzlerin.

---

#### Managen

- 20 **Der individuelle Fingerabdruck**  
 Digitalisierung ist mehr als nur schnellere Computer: Das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) hilft bei der digitalen Transformation.

---

#### Perspektiven

- 22 **Die wollten doch nur spielen**  
 Hacker haben zurzeit Konjunktur und schlechte Presse, sind aber weit mehr als nur kriminelle Nerds: Sie haben entscheidend zur Entwicklung des Computers und damit zur Digitalisierung beigetragen.

---

#### Einblicke

- 26 **Die Daten, die ich rief ...**  
 Wenn alte Hardware ausgemustert wird, müssen die Daten gelöscht und können Erlöse erzielt werden. Das Service- und Logistikzentrum der Deutschen Leasing hilft am Ende des IT-Life-Cycles.

---

#### Im Leben

- 30 **Ich HR-shippe jetzt**  
 Was haben Singles und Personalabteilungen gemeinsam? Beide suchen nach der oder dem Richtigen. Jede Menge Daten und schlaue Analysen können dabei helfen.
- 33 **Was Führungskräfte von ... Winzern ... lernen können**
- 34 **Die Autoren dieser Ausgabe, Impressum**
- 36 **Lese- und Kulturtipps**
- Digital Innovation Playbook: Das unverzichtbare Arbeitsbuch für Gründer, Macher und Manager
  - Angriff der Algorithmen: Wie sie Wahlen manipulieren, Berufschancen zerstören und unsere Gesundheit gefährden
  - Ohne Schlüssel und Schloss: Eine Ausstellung im Museum Pfalzgalerie in Kaiserslautern widmet sich den Chancen und Risiken von Big Data

Mehrwert

# Das ganz große Daten-Recycling

**Die leere Milchtüte kommt in den gelben Sack, die versendete WhatsApp-Nachricht auf den Server: Die Wiederverwertung von Daten macht die Helden der Digitalisierung wertvoller und mächtiger als viele Industrieunternehmen alten Schlages.**

Um die Datenmenge zu erfassen, sind exotische Einheiten nötig: 163 Zettabytes lautet eine Prognose für die Größe der „Datensphäre“ im Jahr 2025. Ein Zettabyte, das ist eine Milliarde Terabyte. Danach kommt Yottabyte und dann nichts mehr, es existiert schlicht keine größere Einheit. Vielleicht haben die Marktforscher, die schon in Zettabytes rechnen, deshalb das Wort „Sphäre“ verwendet. So wurde im Altertum das Himmelsgewölbe genannt. Selbst kugelförmig, beherbergte es in seiner Mitte schwebend die Erde. Ein sehr passendes Bild: Überall sind Daten – und wir mittendrin.

Woher kommen all diese Daten? Ganz einfach: Wir produzieren sie, entweder absichtlich oder unabsichtlich. Absichtlich, wenn ein Maschinenbauer seine Maschinen mit Sensoren ausstattet, die Druck, Vibrationen und Temperatur messen, ein Ölförderunternehmen geologische Daten sammelt, ein Telekommunikationsunternehmen Anrufrufen und ein Finanzunternehmen Daten aus Börsentransaktionen. Unabsichtlich, wenn wir einen Computer oder etwas Ähnliches benutzen: fürs Bezahlen, Kommunizieren, Arbeiten, Navigieren oder zum Entertainment.

## Der Server ist der gelbe Sack für Daten

Die Erzeuger absichtlich produzierter Daten wissen, wohin diese fließen und was mit ihnen geschieht. Bei den unabsichtlich erzeugten Daten ist das anders. Das Museum Pfalzgalerie in Kaiserslautern hat dafür anlässlich einer Ausstellung zu Big Data ein schönes Bild gefunden: den Schlüssel. Im Videotrailer dazu ([goo.gl/EmTSfB](http://goo.gl/EmTSfB)) hantieren Menschen mit ihren Smartphones und lassen dabei jede Menge kleine Metallschlüssel fallen. Ein mysteriöser Mann sammelt sie auf, schmilzt sie ein und gießt einen neuen, großen Schlüssel. Was er betreibt, ist nichts anderes als Recycling von Daten, die wir ebenso wenig beabsichtigt herstellen, wie wir Müll verursachen.

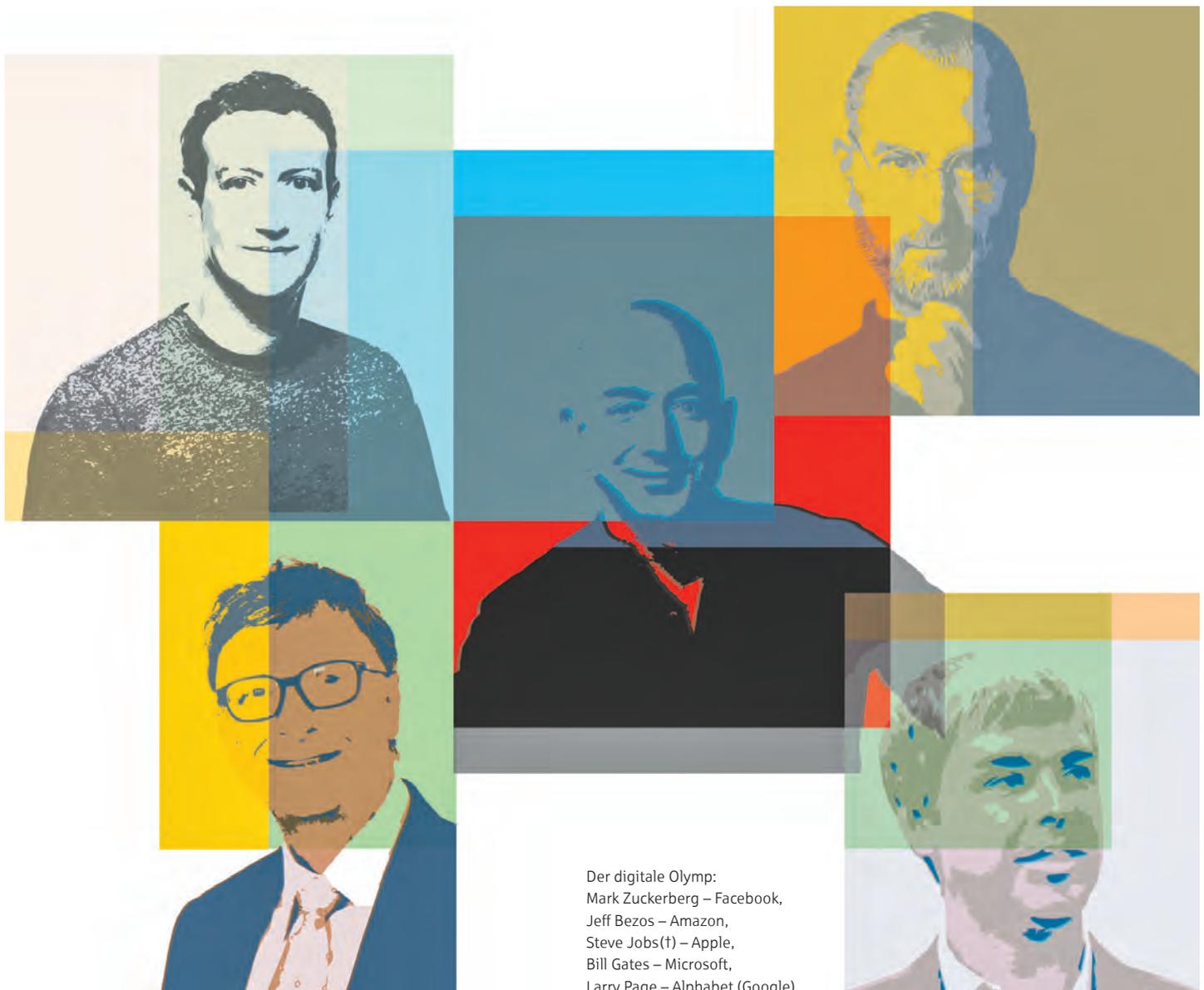
Online-Händler beispielsweise arbeiten so schon lange. Ein Klassiker des Data-Minings ist der Hinweis: „Kunden, die sich dieses Produkt angeschaut haben, interessieren sich auch für jenes.“ Seitdem haben sich Internet und Auswertungstechnologie jedoch stark weiterentwickelt und sind nun viel tiefer in

der Realität verankert: Heute, 2017, gestatten Autofahrer ihrer Versicherung per Sensordaten die Beobachtung ihres Fahrstils für günstigere Telematik-Tarife, Banken prüfen Facebook-Daten nach Hinweisen auf die Kreditwürdigkeit ihrer Kunden, und ein selbst lernender Computer erkennt an Porträtfotos, ob die Abgebildeten homo- oder heterosexuell sind.

## Millionen! Milliarden!! Billionen!!!

Die Menge der Daten löst zwei große Probleme der Analysten: Nun prüfen sie ihre Thesen mittels einer nie da gewesenen Menge an Daten und treffen relativ exakte Aussagen über eine sehr große Anzahl real existierender Menschen. Google zählte 2016 rund 3,3 Billionen Suchanfragen weltweit. Rund 1 Milliarde Nutzer sendeten per WhatsApp im Juli 2017 täglich 55 Milliarden Nachrichten und teilten dabei 4,5 Milliarden Fotos nebst 1 Milliarde Videos. Facebook-Mitglieder schauten sich im Frühjahr 2017 täglich 100 Millionen Stunden Videos an, posteten mehr als 95 Millionen Fotos, während 400 Millionen von ihnen die Messenger-App nutzten. Schon 2014, als Facebook „nur“ 800 Millionen täglich aktive Nutzer hatte, strömten jeden Tag 600 Terabyte auf seine 300 Petabyte großen Speicher. Heute loggen sich täglich 1,3 Milliarden Menschen ein.

Während Facebook und Alphabet (Google) ihre Gewinne vor allem durch den Verkauf von Werbung erzielen, die sie aufgrund ihrer Daten und deren Analyse zielgerichtet an den Kunden bringen können, spielt das Geschäft mit den Daten bei Amazon, Apple und Microsoft eine kleinere und andere Rolle. Dass sie gut von und wegen der Digitalisierung leben, zeigen ihre Börsenwerte, die zugleich den industriellen Wandel widerspiegeln: Die fünf nach Marktkapitalisierung größten Unternehmen waren im September 1997: General Electric, Shell, Microsoft, Exxon und Coca-Cola – ein Mischkonzern, zwei aus der Ölbranche, ein Software- und ein Getränke-Unternehmen. Zwanzig Jahre später, im September 2017, sind es mit Alphabet und Facebook zwei pure Datensammler, der Online-Mischkonzern Amazon mit Tendenzen zur Realwelt, der Software-Hersteller Microsoft, der sich nun auch an den Daten seiner Nutzer versucht, und schließlich – als teuerster von allen – Apple, ein Hardware-Hersteller mit angedocktem Daten-Ökosystem.



Der digitale Olymp:  
 Mark Zuckerberg – Facebook,  
 Jeff Bezos – Amazon,  
 Steve Jobs(f) – Apple,  
 Bill Gates – Microsoft,  
 Larry Page – Alphabet (Google)

Noch nicht börsennotiert, aber bereits als wertvoll eingeschätzt werden Unternehmen wie Uber oder Airbnb. Mit bislang über 5 Milliarden vermittelten Fahrten in 76 Ländern auf sechs Kontinenten gilt Uber als einer der größten Fahrdienstleister der Welt – ohne Fahrzeuge zu besitzen – und wurde im Januar 2017 höher bewertet als die Autohersteller Ford und General Motors zusammen. Airbnb ist mit einem Angebot von 3 Millionen Unterkünften in 65.000 Städten und 191 Ländern der größte Zimmervermittler auf dem Globus – ohne Immobilien zu besitzen.

### Die lästige Realwelt

Daten und Vernetzung ermöglichen den Traum, der geträumt wird, seit es die ersten Internet-Start-ups in den 1990er-Jahren gab: skalierbares Geschäftsmodell finden, Weltmarktführer werden. Es begann mit dem Buchhandel und erreicht nun die Finanzbranche. Nichts scheint die Götter der Datensphäre stoppen zu können. Oder doch? Manchmal stört einfach die lästige Realwelt. Uber? Ist nicht nur in Deutschland, sondern auch andernorts verboten – seit Neuestem in London – oder hat durch Auflagen seinen Wettbewerbsvorteil verloren. Airbnb? Muss sich in Deutschland mit dem Zweckentfremdungsverbots-Gesetz auseinandersetzen, das es untersagt, Privatwohnungen im

Übermaß als Touristenquartier zu Geld zu machen. Facebook? Hat schlechte Presse wegen Fake News, rechtswidriger Inhalte und des Verdachts auf Wahleinmischung und beschäftigt nun auch dank des Netzdurchsetzungsgesetzes externe Fakten-Checker. Alphabet (Google)? Muss der EU eine hohe Strafe zahlen wegen Missbrauchs der eigenen Marktmacht.

Dass die Digitalisierung neben Chancen auch Risiken mit sich bringt, wird oft und gerne wiederholt. Ganz falsch ist es nicht, nicht einmal für die Vorzeigeunternehmen. Frühe Größen wie AOL, Yahoo oder MySpace spielen keine Rolle mehr, auch bei Ebay läuft es nicht rund. Selbst die einst aktuellen Marktführer stoßen bei ihrer Expansion und den Umbauten ihrer Geschäftsmodelle immer öfter als Konkurrenten aufeinander – bei Cloud Services, Kleinanzeigen, Marktplätzen, Zahlungsmitteln, künstlicher Intelligenz und Sprachdiensten wie Siri, Alexa oder Google Home. Der Weg in den digitalen Olymp ist eben keine Einbahnstraße, und die Digitalisierung macht Unternehmen vielleicht besser, aber nicht unsterblich.

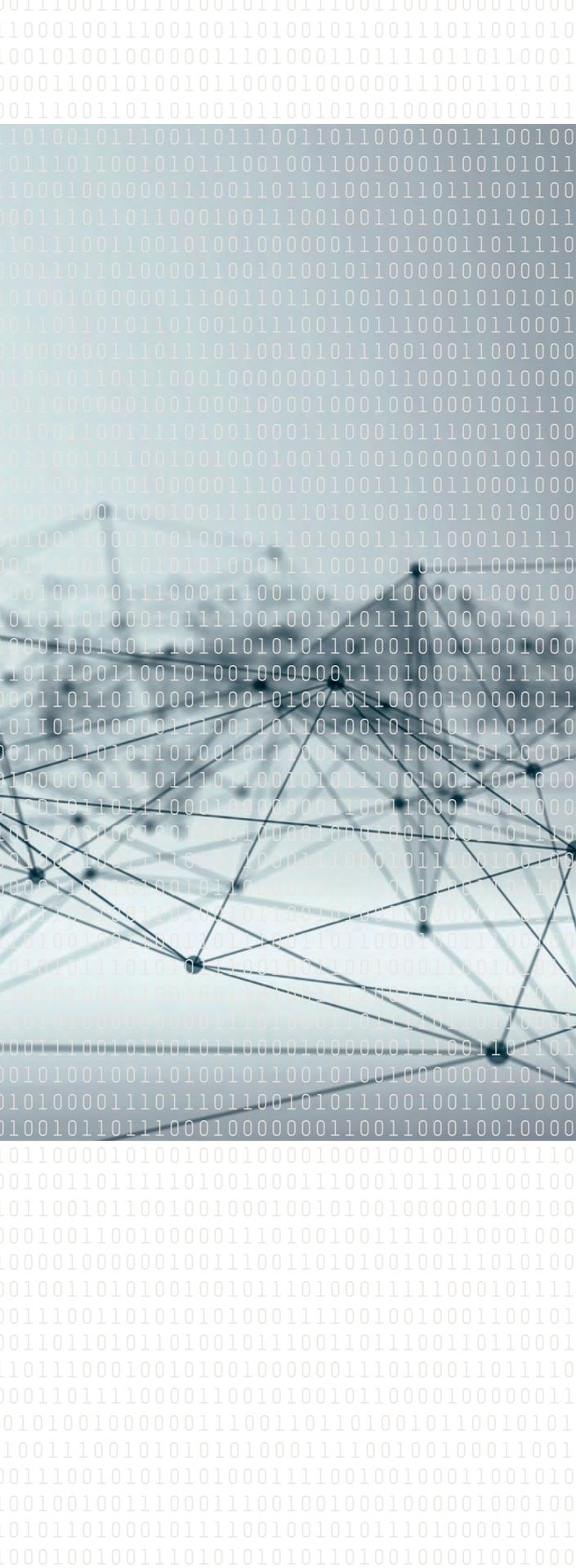
Michael Hasenpusch, Redaktionsteam ]



Many little Data

# Massenweise kleine Teilchen

Das Buzzword Big Data führt in die Irre. Es geht nicht um beängstigend große Datenmengen, sondern darum, viele winzige Informationspartikel zu verwerten.



**John Mashey** konnte nicht ahnen, welche Begriffsverwirrung seine Wortschöpfung auslösen würde. In den 1990er-Jahren fachsimpelte der damalige Chef-Wissenschaftler des US-Computerherstellers Silicon Graphics mit Kollegen und Mitarbeitern über die Datenflut, die derzeitige Rechner an ihre Grenzen trieb. Die Zeit schien ihm reif für Systeme, die mit „Big Data“ zurechtkamen, möglichst auch mit „Bigger Data“ und sogar „Huge Data“. Dabei dachte Mashey an die Verarbeitung großer Datenmengen und weniger an die Analyse vieler kleiner Datenfetzen. Genau dafür lieh sich die IT-Industrie zwanzig Jahre später aber den angestaubten Begriff.

Auf demselben Missverständnis beruht die Legende, alle ein, zwei Jahre verdopple sich das Wissen der Menschheit. Was tatsächlich anschwillt, ist das Datenvolumen, das aber viel Irrelevantes enthält, Ballast, Spam, Retweets. Wer geschriebene Texte bebildert oder vertont, macht aus Kilobytes Megabytes. Wer sie durch Videos ersetzt, hantiert schnell mit Gigabytes. So geht die Expansion des Internetverkehrs vor allem auf das Konto von Youtube, Netflix & Co. Verglichen mit den Exabytes – Millionen Gigabytes –, die dort bewegt werden, sind die Mengen an Text, Zahlen und Messwerten Kleinkram. Doch genau dieser Kleinkram ist das Futter für die Big-Data-Systeme, die Unternehmen wettbewerbsfähiger machen können.

### Weniger „Big“ als „Many Little Data“

Big-Data-Techniken sind Weiterentwicklungen jener statistischer Verfahren, die einst als „Data Mining“ oder „Business Intelligence“ bekannt wurden. Unzählige Einzeldaten – also weniger „Big“ als vielmehr „Many Little Data“ – werden rasend schnell durchstöbert und die Ergebnisse dieser Rasterfahndung in interaktiven Grafiken verdichtet. Illustriert am Beispiel der Beziehung zwischen Online-Shop und Kunde, ist der Unterschied zwischen strukturierten und unstrukturierten Daten etwa dieser: Bei der Registrierung im Shop füllt der Kunde ein typisches Formular aus. Die einzelnen Felder wie Vorname, Name und Straße entsprechen den Feldern in der Datenbank. Wer also hier später nachschaut, weiß genau, was das Wort „Schmidt“ im Feld „Nachname“ bedeutet. Im Unterschied dazu liegen der spätere Mail-Schriftverkehr mit dem Kunden und seine Online-Bewertungen für die Produkte oder den Service des Shops als unstrukturierte Texte vor. Einer klassischen Datenbank wäre nicht ohne Weiteres anzusehen, was in diesen Texten relevant ist oder nicht und worauf sich eine Mail oder ein Kommentar überhaupt bezieht. →



Frühe Daten-Minenarbeiter schürften in Datenbanken, in denen alles fein säuberlich durchorganisiert abgelegt war – vergleichbar dem Schlagwortkatalog einer Bibliothek. Erst im „Big Data“-Zeitalter kamen Analyse-Algorithmen hinzu, die ans Goldwaschen erinnern. Aus den unstrukturierten Datenströmen filtern sie die Nuggets heraus, die potenziellen Muster, die wertvolle Rückschlüsse und Prognosen zulassen. Diese Mustererkennung funktioniert inzwischen nicht nur mit Text, sondern mit allen wichtigen Dateitypen, angefangen bei der Volltextsuche über Farb- und Gesichtserkennung in Fotos und akustische Signaturen, wie in der Handy-App Shazam, die nach wenigen Takten Titel und Interpret eines Musikstücks anzeigt, bis hin zu Sensor- und Maschinendaten.

### Entwicklungshilfe durch Open Source

Der Weg dahin begann vor über einem Vierteljahrhundert. IT- und Elektronikhersteller wie Intel oder das Aachener Unternehmen Parsytec tüftelten daran, datenintensive Rechenaufgaben auf viele parallel arbeitende Prozessoren zu verteilen. Die US-Regierung subventionierte die Forschung, denn ohne sehr viel schnellere Supercomputer waren die sogenannten „Grand Challenges“ nicht zu meistern, etwa die Entschlüsselung des menschlichen Genoms und die Entwicklung präziser Klimamodelle.

Der entscheidende Beitrag zum Boom von Big-Data-Anwendungen kam jedoch aus der Open-Source-Szene. Jahrelang tüftelte der kalifornische Informatiker Doug Cutting an seinem Software-Werkzeugkasten „Hadoop“. Dort baute er Lösungen ein, die Ingenieure der Google-Suchmaschine für den Eigenbedarf entwickelt hatten, dann aber der Allgemeinheit zur Verfügung stellten. Dazu gehörte eine Komponente namens MapReduce, die für eine effiziente Arbeitsteilung innerhalb eines Clusters, einer Gruppe zusammengeschlossener Computer, sorgt. Sie portioniert größere Datenpakete, verteilt die Häppchen auf mehrere oder viele Prozessoren und fügt die Such- oder Rechenergebnisse wieder sauber zusammen. Erfinder Cutting brachte Hadoop in die Apache-Stiftung ein, die auch die Rechte am Büro-Paket Open Office hält. Zu den Lizenznehmern gehört die erste Liga der IT-Industrie, etwa Microsoft, IBM und SAP.

### Nützlich aus der Datenmasse

Mit diesen Werkzeugen kann auch Nützlich aus Daten extrahiert werden, die ohnehin anfallen oder leicht zu beschaffen sind. So funktioniert die minutengenaue Stauzeitprognose im Radio: Unabsichtlich übermitteln Autofahrer laufend anonymisierte Standortdaten an Mobilfunkbetreiber, an Google, Apple und Navi-App-Anbieter. Daran lässt sich ablesen, wie lang der Stau ist und in welchem Tempo die einzelnen Fahrzeuge vorankommen.

Mit automatisch generierten Echtzeit-Daten arbeitet auch Predictive Maintenance, die Fernüberwachung von Maschinen, Aufzügen oder Lokomotiven über das Internet der Dinge (IoT). Wenn etwa ein Kugellager oder Zahnrad verschleißt, kündigt sich der Ausfall durch charakteristische Geräusche oder Vibrationen an, die von Sensoren erfasst und vom Computer interpretiert werden können. Der Wartungstechniker weiß dann schon vor seinem Kunden, wann er ihn spätestens mit einem bestimmten Ersatzteil aufsuchen muss, um einen Betriebsausfall zu vermeiden.

### » Der Löwenanteil der Messwert-Rinnsale aus dem IoT ist quasi digitales Abwasser. «

Der Löwenanteil der Messwert-Rinnsale aus dem IoT, die im Rechenzentrum zum breiten Bitstrom verschmelzen, ist quasi digitales Abwasser: Solange der Verkehr fließt und die Produktion wie geschmiert läuft, sind die Daten wertlos. Bei Big Data geht es freilich nicht nur um Live-Input, der nach der Auswertung verworfen wird, sondern auch um Bestandsdaten. So durchsucht das Münchner Softwarehaus Celonis für seine Kunden die gespeicherten Metadaten von Geschäftsprozessen nach Abweichungen vom Soll. Dadurch fällt der Zentrale schnell auf, ob ein Niederlassungsleiter ständig die Einkaufsabteilung umgeht oder das Helpdesk auffällig lange braucht, bis eine PC-Panne behoben ist.

### Abonnieren statt kaufen

Die Werkzeuge für dieses sogenannte Process Mining muss der Nutzer nicht kaufen, sondern kann sie nach dem SaaS-Modell („Software as a Service“) als Cloud-Dienst abonnieren. Genauso hält es der Branchenriese IBM bei seinem „Watson“, einer künstlichen Intelligenz, die darauf programmiert ist, in natürlicher Sprache formulierte Fragen zu beantworten. Dieser Big-Data-Rechner ist so schnell und teuer, dass ein Mittelständler ihn weder ausnutzen noch ihn sich leisten könnte – zumal manche Anwendungen gar nicht kontinuierlich benötigt werden. Watson ist etwa in der Lage, vor der Eröffnung eines neuen Firmenstandorts dicke Stapel digitaler Bewerbungen blitzschnell vorzusortieren. Auch Microsoft mischt im Big-Data-Cloud-Geschäft mit – in der hauseigenen Wolke „Azure“.

» Gesunder Menschenverstand beugt blinder Technikgläubigkeit vor: Der ideale Mitarbeiter ist der „informierte Skeptiker“, der sich kritisch anschaut, was die Maschine auswirft. «



## Risiken und Nebenwirkungen

So reizvoll die Fähigkeiten moderner Analyse-Software für die Wirtschaft sind, so beängstigend wirken sie manchmal. Schließlich verführt die Technik zum vorsorglichen Sammeln und Zusammenführen von Daten, sprich: zur privaten und staatlichen Vorratsdatenspeicherung in ganz neuen Dimensionen. So ist international das „Predictive Policing“, die „Vorhersagende Polizeiarbeit“, auf dem Vormarsch, bei dem die Polizei quasi schon vor der Tat am Tatort sein möchte – was bedeuten kann, dass es reicht, zur falschen Zeit am falschen Ort die falsche Kleidung zu tragen oder sich falsch zu bewegen, um zum Verdächtigen zu werden.

Die Risiken und Nebenwirkungen der technischen Entwicklung untersucht deshalb ein Forschungsprojekt namens „Assessing Big Data“ (abida), das aus Bundesmitteln gefördert wird. Juristen, Sozialwissenschaftler, Ethiker und Ökonomen von mehreren Universitäten wollen ergründen, was es heißt, wenn ein allgegenwärtiges Geflecht aus Daten das öffentliche Leben durchdringt. Auf der Agenda stehen Fragen wie die, wem die Daten gehören und ob „Privacy by Design“ verpflichtend vorgeschrieben werden kann. So steht die Befürchtung von „Chilling Effects“ im Raum:

dass Ängstliche in voreuseilendem Gehorsam ihre gewohnten Freiheiten aufgeben. Ein beteiligter Jurist, Tim Jülicher, verdichtete die verbreitete Angst vor dem gläsernen Bürger oder Verbraucher bereits zu der Zeile: „Big Data is Watching You.“

## Informierte Skeptiker

Vorsicht liegt freilich im Eigeninteresse der Unternehmen. „Gute Daten garantieren noch keine guten Entscheidungen“, warnte die „Harvard Business Review“ schon 2012. IT-Manager sollten mehr Zeit ins I als ins T investieren, rieten die Autoren. Statt sich blind auf die Technik zu verlassen, müssten sie menschlichen Sachverstand nutzen. Der ideale Mitarbeiter sei der „informierte Skeptiker“, der sich kritisch anschaut, was die Maschine auswirft. Niemand weiß das besser als Google. Der Internetkonzern musste vor zwei Jahren einen selbst lernenden Bilderkennungsalgorithmus aus dem Verkehr ziehen, der von gedankenlosen Angestellten so trainiert worden war, dass er nur bei hellhäutigen Menschen funktionierte. Personen mit dunklem Teint hielt er für Gorillas.

Ulf J. Froitzheim ]



Data Scientist

# Auf digitaler Schatzsuche

**Analytisch sei der Data Scientist, wissbegierig und angstfrei: Die Koordinatoren des gleichnamigen Master-Studiengangs an der Hochschule Darmstadt, Professor Sebastian Döhler (Mathematik) und Professor Arnim Malcherek (Informatik), erklären, warum dieser Job attraktiv ist, welche Talente gefragt sind und wieso sich jedes Unternehmen mit dem Thema beschäftigen sollte.**

- *spectrum*: Der Beruf Data Scientist wurde schon zum „Sexiest Job im 21. Jahrhundert“ gekürt. Stimmen Sie zu?

**Döhler:** Natürlich, wir sind ja selbst Data Scientists. Aber im Ernst: Die Nachfrage nach Menschen mit den Kenntnissen, die wir hier vermitteln, ist zurzeit sehr hoch. Darauf haben wir schnell reagiert und haben als eine der ersten Hochschulen in Deutschland diesen Studiengang ins Leben gerufen. Es heißt zwar, dass Prognosen schwierig sind, besonders wenn sie die Zukunft betreffen (*lacht*), aber wir sind uns sicher, dass unsere Absolventen tolle, interessante und gut bezahlte Jobs finden. Das finden wir durchaus „sexy“.

**Malcherek:** Die Zeit für diesen Beruf ist jetzt wirklich da. Viele Unternehmen sitzen schon lange auf großen Datenmengen, aber erst jetzt gelten die Daten nicht mehr als Last, sondern als Asset. Sie sind wie ein Schatz, den der Data Scientist zu heben hilft. Und an dieser Schatzsuche, an diesem Wandel mitzuwirken, das ist schon sehr spannend.

- Was hat zum Sinneswandel im Umgang mit Daten geführt?

**Döhler:** Zunächst einmal die Digitalisierung selbst. Früher lagen Daten analog vor, heute werden sie von vornherein digital erstellt. Damit sind sie nicht nur einer computergestützten Auswertung

leichter zugänglich, auch ihre Herstellung ist einfacher, was zu einer viel größeren Datenmenge führt. Und schließlich können Datenformate analysiert werden, die sich bisher einer Auswertung entzogen haben, beispielsweise Videos oder die gesamte Genetik eines Menschen. Die vermessene Genetik ist ein konkreter Anwendungsfall in der Pharmabranche und die Grundlage für personalisierte Medikamente.

**Malcherek:** Es hat auch mit der Skalierbarkeit von Hardware zu tun und mit Modellen wie Cloud-Services, bei denen die Unternehmen diese Arbeiten gegen eine Nutzungsgebühr auslagern können. Damit ist es jetzt möglich, die Daten mit einem vertretbaren technischen und finanziellen Aufwand auszuwerten und daraus einen echten geschäftlichen Mehrwert zu generieren. Was früher sehr wenigen Unternehmen vorbehalten war, ist plötzlich einem großen Kreis zugänglich.

- Hat sich nur die Infrastruktur weiterentwickelt oder auch die Methoden der Datenauswertung?

**Malcherek:** Tatsächlich befruchten sich Hardware und Software hier gegenseitig. Dass wir heute Dinge messen können, die vor zehn Jahren vielleicht noch nicht messbar waren, führt zur Entwicklung neuer Algorithmen und neuer statistischer Theorien.

Nehmen wir die Bewertung einer volkswirtschaftlichen Situation, zum Beispiel die Frage, ob wir auf eine Immobilienblase zulauen oder nicht. Früher hätte ein Analyst sehr viel recherchiert und nachgedacht und wäre aufgrund des privaten „Algorithmus“ in seinem Kopf zu einem Ergebnis gekommen. Heute liegen alle interessanten Statements, seien es Pressemeldungen oder Twitter-Nachrichten, in digitaler Form vor, und ein digitaler Algorithmus hilft bei ihrer Bewertung.

- Was ist das eigentlich, ein Algorithmus?

**Döhler:** Zunächst ist es nur eine Rechenvorschrift oder eine Methode, mit der die Daten verarbeitet werden. Am Schluss wird im Prinzip eine Zahl produziert, die dann interpretiert werden muss.

- Eine einfache Zahl würde also eine Aussage darüber enthalten, ob eine Immobilienblase vorliegt oder nicht?

**Döhler:** Nicht ganz. Die Zahl wäre Basis für Aussagen wie diese: „Mit einer 80-prozentigen Wahrscheinlichkeit ist der Markt 20 Prozent überbewertet.“ In etwa so würde der Data Scientist im Unternehmen sein Management informieren, das dann entscheiden müsste, ob und wie das Unternehmen darauf reagiert.

- In einem etwas hämischen Tweet heißt es, ein Data Scientist ist ein Datenanalyst, der in Kalifornien lebt. Was zeichnet den Data Scientist wirklich aus?

**Malcherek:** Ein Kenntnis-Mix aus Mathematik – hier vor allem Statistik – und Informatik, aber auch ein tiefes Verständnis des Anwendungsbereichs, aus dem die Daten stammen; dafür sind die großen Praxisanteile unseres Studiengangs da. Abgesehen davon sollte man einen schnellen, analytischen Kopf haben, sich mit großer Wissbegier und ohne Berührungsängste auf neue Themen einlassen und aus einem Berg von Informationen die relevanten für sich herausfiltern können. Und schließlich sollte man ein kommunikativer Typ sein, das hilft bei der Einarbeitung in neue Fachgebiete und bei der Präsentation der Resultate.

- In welchen Abteilungen arbeiten Data Scientists in den Unternehmen?

**Döhler:** Das ist ganz unterschiedlich. Bei einem großen Unternehmen der Gesundheitsbranche haben wir beobachtet, dass dort Data Scientists in drei Bereichen platziert wurden: in der IT, in den Fachabteilungen, wie beispielsweise Pharma, und in der Unternehmensentwicklung. Das zeigt uns, dass das Thema „Daten“ gerade an vielen Stellen in den Unternehmen erkannt wurde und deshalb parallel aufgebaut wird. Ob sich langfristig eine Zentralisierung oder eine Platzierung in den Fachabteilungen durchsetzen wird, ist noch nicht abzusehen.

- Zu Beginn des Computerzeitalters konnten nur Spezialisten die Geräte bedienen, heute kann nahezu jeder damit komplexe Aufgaben lösen. Wird es irgendwann eine Software geben, die aus einem Laien in Minuten einen Data Scientist macht?

**Malcherek:** Auswertungstools für Business Intelligence existieren schon seit rund zwanzig Jahren, und ein Sachbearbeiter kann sich damit ohne große Vorkenntnisse seine eigenen Analysen zusammenstellen. Eine solche Entwicklung ist bei der Data Science auch möglich, aber nur in gewissen Grenzen, das heißt in bestehenden Modellen. Dass man sich mit ein paar Klicks Algorithmen für gänzlich neue Fragestellungen zusammenstellen können wird, bezweifle ich. Es existieren zwar Ansätze, um mittels künstlicher Intelligenz beliebige Daten jeden Fachge-



Ein Data Scientist sollte ausgewogene Kompetenzen in den drei abgebildeten Bereichen haben. Besonders problematisch sind mangelnde Kenntnisse in Mathematik und Statistik, da sie zu Fehlinterpretationen der Ergebnisse führen können.

biets auszuwerten, aber ob das wirklich funktioniert, wird sich erst noch zeigen. Der Data Scientist wird auf lange Sicht ein gefragter Spezialist bleiben.

- Das heißt, für Ihre Studenten wartet nach dem Studium ein Job?  
**Döhler:** Aber ja. Im Moment ist eher das Problem, dass unsere Studierenden erst einmal ihren Abschluss machen sollen, bevor sie beruflich durchstarten. Die Nachfrage ist wirklich sehr groß.

- Hat jedes Unternehmen ein Datenpotenzial oder anders gefragt: Brauchen alle ihren Data Scientist?

**Malcherek:** Das hängt stark von der Branche und von der Konkurrenzsituation ab. Im Maschinenbau beispielsweise entstehen gerade in vielen Unternehmen Ansätze für neue Geschäftsmodelle, bei denen die Hersteller nicht mehr die Maschinen selbst verkaufen, sondern nur ihre Leistung, beispielsweise „Laser-Zuschmitt“ oder „Druckluft erzeugen“. Solche Geschäftsmodelle setzen einerseits eine funktionierende Dateninfrastruktur voraus und erzeugen andererseits wieder große auswertbare Datenmengen. Deshalb sind wir schon der Meinung, alle Unternehmen sollten sich mit dem Thema beschäftigen und eine Antwort auf diese Frage finden.

**Döhler:** Dazu müssen sie nicht gleich einen Data Scientist einstellen, kleine Schritte genügen für den Anfang. Die Unternehmen dabei zu unterstützen, sehen wir als Hochschule auch als unsere Aufgabe an. Beispielsweise könnte ein Unternehmen eine Master-Arbeit an einen unserer Studenten vergeben, einen Praktikanten aufnehmen oder auf unser Hochschul-Beratungsinstitut zurückgreifen. So würde es nicht nur lernen, ob und welches Potenzial in den Daten schlummert, sondern auch erste Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit einem solchen Spezialisten machen. Das wäre immer ein Gewinn für beide, das Unternehmen wie die Studierenden.

Die Fragen stellte Michael Hasenpusch, Redaktionsteam. ]



Informationssicherheit

# Am besten mit System

Wenn Digitalisierung mehr und mehr Bestandteil der DNA von Unternehmen wird, dann sollten diese sich stärker mit der Sicherheit ihrer Informationen beschäftigen. Dabei geht es nicht um „Alles oder nichts“, sondern um viele individuell abgestimmte Maßnahmen.

**Egal** ob es sich um Dokumente, Filme, Präsentationen oder Excel-Tabellen handelt – Informationen sind Vermögenswerte eines Unternehmens und als solche bedroht. Täglich fügen ganz verschiedene Tätergruppen aus unterschiedlichen Motiven Unternehmen Schaden zu. Seien es Computerkriminelle, die mit ihren Trojanern wie Petya oder WannaCry Daten verschlüsseln und nur gegen Lösegeld – vielleicht – wieder zugänglich machen, oder Unternehmens-Webseiten, die mit sogenannten DDoS-Attacken lahmgelegt werden. Seien es Mitarbeiter, die im guten Glauben, ihr Chef habe sie dazu aufgefordert, Millionen Euro auf falsche Konten überweisen, oder Informationen, die plötzlich beim größten Konkurrenten auftauchen: Die Gefahren sind real und können Ruf und Finanzen eines Unternehmens erheblich schädigen.

## Systematischer Schutz

Um diesen Risiken vorzubeugen, genügt es nicht, auf jedem Rechner einen Virens Scanner zu installieren oder eine zentrale Firewall zu betreiben. Denn Täter und Motive sind so unterschiedlich wie zahlreich: Spionage, Sabotage, Vandalismus oder Erpressung werden Unternehmen von externen ebenso wie

internen Tätern zugefügt, wobei Mitarbeiter dies oft noch nicht einmal beabsichtigen, sondern aus Fahrlässigkeit oder Unkenntnis handeln oder schlicht ausgetrickst werden. Um dem vorzubeugen, ist es sinnvoll, das Unternehmen systematisch zu schützen – durch in der IT verankerte Sicherheitsfunktionen und klare Verhaltensregeln für den Umgang mit Informationen.

Beides wird mit einem Informationssicherheits-Management-System – kurz ISMS – geplant, umgesetzt und aufrechterhalten. Es sorgt dafür, dass in einem unternehmensweiten, standardisierten und kontinuierlichen Prozess Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Informationen besser geschützt werden.

Alles eine Frage der Berechtigung: Vertraulichkeit Vertraulichkeit bedeutet, dass nur Personen mit entsprechender Berechtigung Zugriff auf die Informationen haben. Eine Voraussetzung aufseiten der IT-Systeme wäre dafür beispielsweise die Verschlüsselung von Festplatten oder der Passwortschutz von Computern. Technik allein genügt jedoch nicht, denn die Mitarbeiter selbst gehören ebenso zu den Unsicherheitsfaktoren. Alle noch so ausgefeilten Systeme nützen nichts, wenn sie sich

im Zug am Telefon über intimste Details ihres Unternehmens unterhalten oder vertrauliche Unterlagen in der Öffentlichkeit für jeden einsehbar an ihrem Laptop bearbeiten.

### Verfügbarkeit von Informationen und Funktionen

Systeme, die Mitarbeitern Daten und Dokumente, aber auch Funktionen für ihre Arbeit zur Verfügung stellen, müssen zeitgerecht parat stehen. Von Branche zu Branche bestehen hier natürlich große Unterschiede: Wer Börsenhandel betreibt, bei dem es auf Sekundenbruchteile ankommt, hat vermutlich sehr hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit seiner Informationstechnologie. Ähnliches gilt für einen Onlineshop, denn jede Sekunde, die ein Kunde warten muss, könnte eine zu viel sein. Zum Glück bestehen aber für viele Geschäftsvorfälle im Bereich von Stunden oder gar Tagen weiter abgestuft geringere zeitliche Anforderungen an die Verfügbarkeit von Informationen und Systemen.

### Integrität heißt: Schutz vor Manipulationen

Zur Integrität gehört neben dem Funktionieren der IT-Systeme auch der Schutz der Daten vor unautorisierten Manipulationen wie Löschen oder Änderungen. Nutzer müssen sich darauf verlassen können, dass die Daten, mit denen sie arbeiten, korrekt sind und seit ihrer ursprünglichen Eingabe nicht verändert wurden. Dazu gehört beispielsweise auch die „Nicht-Abstreitbarkeit“, die immer gegeben sein sollte und dafür sorgt, dass eine beispielsweise per E-Mail getroffene Vereinbarung im Nachhinein nicht abgestritten werden kann.

### Kleine Schritte führen auch zum Ziel

Um die Sicherheit dieser drei Schutzziele zu verbessern, ist nicht gleich die Installation einer internen Geheimpolizei nötig. Oft genügen relativ einfache Maßnahmen, beispielsweise die Einführung des Need-to-Know-Prinzips, bei dem dafür gesorgt

wird, dass kein Mitarbeiter mehr weiß, als er für die Erledigung seiner Aufgaben wissen muss. Das ist nicht als Ausdruck eines pauschalen Misstrauens zu verstehen. Vielmehr schützt es die Mitarbeiter davor, durch eine kleine Unachtsamkeit, wie eine versehentlich falsch adressierte E-Mail, Schaden zu verursachen. Es hilft oft schon, wenn nur das Bewusstsein für die Risiken und den richtigen Umgang mit ihnen geweckt wird. Auch kleine Maßnahmen führen langfristig zum Ziel, vor allem dann, wenn sie nicht unkoordinierte Einzelmaßnahmen bleiben, sondern im Rahmen eines ISMS etabliert werden.

### Keine Angst vor dem Aufwand

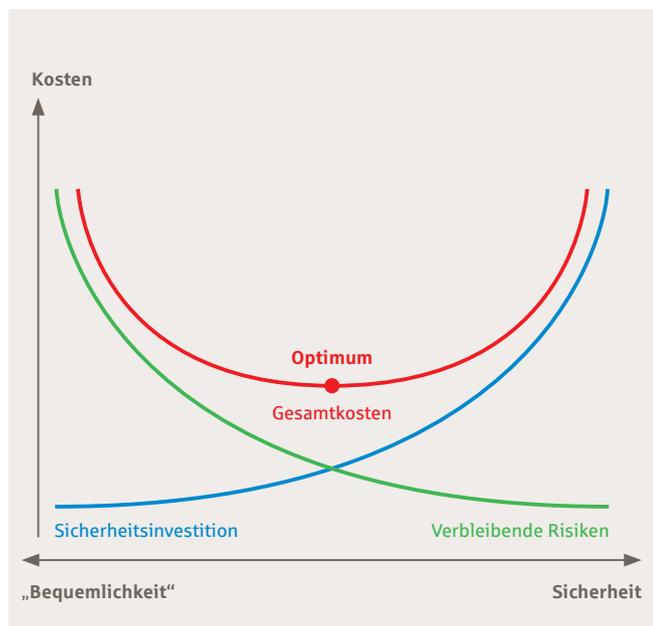
Ein ISMS betrifft viele Aspekte und viele Bereiche eines Unternehmens – von der IT über die Personalabteilung bis zum Risikomanagement. Damit bei seiner Einführung nichts übersehen wird, ist es empfehlenswert, sich eines standardisierten Vorgehens zu bedienen, konkret der Norm ISO/IEC 27001. Sie spezifiziert die Anforderungen und berücksichtigt dabei die individuellen Bedürfnisse eines Unternehmens. Denn der Aufwand für ein ISMS kann ganz unterschiedlich sein: Für Finanzinstitute, die hohe regulatorische Anforderungen beachten müssen, ist er viel größer als für Unternehmen, die sich aus eigenem Antrieb schützen wollen.

Die ISO-Norm hilft dabei, alle Standardaspekte zu beachten, und bietet dem Unternehmen außerdem die Möglichkeit, seine Sicherheitskompetenz auch öffentlich den Kunden gegenüber darzustellen. Das ist besonders dann sinnvoll, wenn das Unternehmen zwar selbst nicht regulatorischen Anforderungen unterliegt, aber Dienstleistungen für ein anderes erbringt, das entsprechende gesetzliche Auflagen erfüllen muss. Ein Finanzinstitut beispielsweise muss zum Teil von seinen Dienstleistern dieselbe Sicherheitsstufe fordern, die es selbst erbringen muss.

### Was Unternehmen tun sollten

Die Arbeitswelt und der Alltag sind weitgehend digitalisiert. Aus unserer Sicht ist es daher für alle Unternehmen angebracht, ein ISMS einzuführen. Mit welchem Aufwand die Einführung betrieben und welcher Zeitplan dabei verfolgt wird, ist Sache des Unternehmens, einen Königsweg gibt es nicht. Natürlich kann sich ein kleiner Mittelständler nicht ein großes ISMS-Team leisten, wie wir es in Konzernen vorfinden. Unter Umständen könnte es die Teilaufgabe eines entsprechend befähigten Mitarbeiters werden, beispielsweise des Datenschutzbeauftragten.

Bei der Informationssicherheit geht es nicht um das Prinzip „Alles oder nichts“, sondern um viele, auf das Unternehmen abgestimmte Maßnahmen. Einen hundertprozentigen Schutz wird es mit vertretbarem Aufwand ohnehin nicht geben. Nur eines ist absolut sicher: Gar nichts zu tun, wäre die schlechteste aller Lösungen.



Dr. Keye Moser ist Leiter Sicherheitstechnologie bei der SIZ GmbH, einem Unternehmen der Sparkassen-Finanzgruppe. ]

# Daten & Co.

## Die digitale Welt in Zahlen

10.444

Alter des Internets in Tagen am 15. Oktober 2017  
(Quelle: <https://howoldistheinter.net>)

100

Prozentsatz der 10- bis 44-Jährigen, die online sind; von den 45- bis 63-Jährigen sind es 93 Prozent, von den über 65-Jährigen noch 55 Prozent  
(Quelle: Statistisches Bundesamt, Dezember 2016)

8,4

Zahl der 2017 im Internet of Things verbundenen Geräte in Milliarden  
(Quelle: Gartner)

## Daten versichern

Sie werden auch Data Protect, Datenschutz-Versicherung, Data-Risk, Cyberdeckung oder Hacker-Versicherung genannt: Im Frühjahr 2017 hat der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) neue, unverbindliche Musterbedingungen vorgestellt, die Versicherern die Entwicklung eigener Angebote erleichtern und Unternehmen sowie Maklern dabei helfen sollen, Versicherungsangebote zu vergleichen.

Laut diesen Musterbedingungen bietet eine Cyberversicherung Schutz, wenn die Sicherheit des IT-Systems oder elektronisch gespeicherter Daten beim Versicherten verletzt wurden – also etwa wenn Daten gestohlen, gelöscht, verschlüsselt, verändert, missbraucht oder unrechtmäßig veröffentlicht wurden. Ersetzt werden dann *Drittschäden* (Schadensersatz bei Missbrauch gestohlener Kundendaten, Lieferverzug bei Ausfall der IT), *Eigenschäden* (laufende Kosten bei Betriebsunterbrechung und entgangenem Gewinn, Wiederherstellung der IT) und *Servicekosten* nach einem Angriff (IT-Forensik, juristischer Beistand, Kommunikationsdienstleister).

Zielgruppe dieser Musterbedingungen sind Freiberufler sowie kleine und mittelständische Unternehmen mit einem Umsatz von bis zu 50 Millionen Euro oder mit bis zu 250 Mitarbeitern.

Gesamtverband des Deutschen Versicherungswesens:

→ [www.gdv.de](http://www.gdv.de)

## Eine Frage der Prioritäten

75 Prozent der CIOs im deutschsprachigen Raum

sehen den Ausbau der Digitalisierung unter den Top-3-Anforderungen ihrer Geschäftsleitung

71 Prozent der IT-Budgets deutscher Unternehmen

werden für Betrieb, Wartung, Pflege, Updates, Aktualisierung und Erweiterungen aufgewendet

22 Prozent der IT-Budgets deutscher Unternehmen

fließen in die Evaluierung und Umsetzung von Innovationen

(Quelle: Capgemini, 2017)



## Der Elefant im Big-Data-Laden

Das Software-Framework Apache Hadoop ist die Grundlage, Datenmengen im Petabyte-Bereich (Big Data) auf vielen Rechnern verteilt (Clustern) gleichzeitig zu analysieren. Es basiert auf dem MapReduce-Algorithmus von Google sowie auf Vorschlägen des Google-Dateisystems. Hadoop wurde vom Software-Entwickler Doug Cutting initiiert und 2008 zu einem Top-Level-Projekt der Apache Software Foundation erklärt. Nutzer sind unter anderem Facebook, a9.com, AOL, Baidu, IBM, ImageShack und Yahoo. Der Name Hadoop geht auf den Spielzeugelefanten des Sohnes von Doug Cutting zurück – daher der Elefant im Logo.

→ [www.hadoop.apache.org](http://www.hadoop.apache.org)

## Veränderungen ergründen

**WEIZENBAUM-  
INSTITUT FÜR DIE  
VERNETZTE  
GESELLSCHAFT**

Im Mai 2017 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) angekündigt, wurde im September das Internet-Institut gegründet, auch genannt Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft, nach dem 2008 verstorbenen Computer-Pionier Josef Weizenbaum. Angesiedelt in Berlin, soll das Institut übergreifende und interdisziplinäre Forschung zu Internet und Digitalisierung betreiben, Impulse für die Forschung geben und zu einem wissenschaftlichen Fundament für die gesellschaftliche Debatte und für politische Entscheidungen beitragen. Beteiligt sind die vier Berliner Universitäten – Freie Universität Berlin, Humboldt Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin und Universität der Künste Berlin – sowie die Universität Potsdam und das Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS).

→ [www.vernetzung-und-gesellschaft.de](http://www.vernetzung-und-gesellschaft.de)

## Computer Emergency Response Team – CERT

Ein CERT ist eine Anlaufstelle und Kommunikationsplattform für IT-Sicherheitsprobleme. Die dortigen IT-Sicherheitsexperten sammeln und verbreiten Neuigkeiten über Sicherheitslücken von Anwendungen und Betriebssystemen, neuen Viren oder anderen Bedrohungsszenarien, geben Hinweise zum Schutz und zur Beseitigung von Schäden und helfen zum Teil auch dabei, die Risiken zu beseitigen.

Das erste CERT weltweit wurde 1988 nach dem Auftreten des sogenannten „Morris“-Wurms gegründet. CERTs sind international organisiert und können sich weltweit verbreitende Bedrohungen erkennen und darauf reagieren. Großunternehmen betreiben oft eigene CERTs, kleinere Unternehmen können sich einem bestehenden anschließen. Die Sparkassen-Finanzgruppe hat mit dem S-CERT bereits 2001 ein Notfallteam dieser Art für die deutsche Kreditwirtschaft gegründet. An das S-CERT haben sich neben Sparkassen, Landesbanken und Versicherern auch IT-Dienstleister der Gruppe angeschlossen sowie weitere deutsche Kreditinstitute.

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) betreibt ein Bürger-CERT, das rund um die Uhr die Sicherheitslage im Internet analysiert und bei konkretem Handlungsbedarf aufgrund von Sicherheitslücken im Internet, per E-Mail Warnmeldungen und Sicherheitshinweise verschickt. Ein 2003 für den Mittelstand gegründetes CERT (mcert) wurde 2006 wieder geschlossen. Der Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE) hat 2017 speziell für KMU und mittelständische Unternehmen in der Industrieautomation mit „CERT@VDE“ ein eigenes CERT gegründet.

S-CERT der Sparkassen Finanzgruppe: → [www.s-cert.de](http://www.s-cert.de)  
Bürger-CERT: → [www.bsi-fuer-buerger.de](http://www.bsi-fuer-buerger.de) (Menüpunkt „Service“)  
VDE-CERT: → [cert.vde.com/de-de](http://cert.vde.com/de-de)  
Deutscher CERT-Verband: → [www.cert-verbund.de](http://www.cert-verbund.de)

```
e ()
in range (1, 1000) :
()
socket, sys, os
"] [YOU HAVE BEEN HACKED!!!"
"injecting " + sys.argv[2] ;
tack () :
os.fork ()
cket.socket (socket.AF_INET,
ect ((sys.argv[1], 80))
```



## Digitale Glaskugel

Eine der möglichen Anwendungen von Big Data ist die sogenannte Predictive Analytics, die vorausschauende Analyse. Sieben Beispiele für eine Nutzung:

- 1 Betrug erkennen:**  
Fehlerhafte Rechnungen, manipulierte Bilanzen oder verdächtige Geschäftsvorgänge entdecken und prüfen.
- 2 Wartungszeitpunkt vorhersagen (predictive maintenance):**  
Durch ständige Analyse der Maschinen die ausfallbedingte Instandsetzung durch eine vorbeugende Instandhaltung ersetzen.
- 3 Ausschuss verringern (predictive quality):**  
Anhand von Mustern in Sensordaten fehlerhafte Produkte frühzeitig identifizieren und aus der Produktion nehmen.
- 4 Unzufriedene Kunden erkennen (churn management):**  
Anhand steigender Zahl von Anrufen einer Kundengruppe ein Problem erkennen.
- 5 Upselling-Potenzial identifizieren:**  
Am bisherigen Verhalten des Kunden erkennen, ob und wie per Telefon, Mail oder Brief – eine Kontaktaufnahme lohnt.
- 6 Zahlungsmoral erhöhen:**  
Mit Cash-Forecasting jedem Kunden individuelle Anreize für ein schnelles Begleichen seiner Rechnungen geben.
- 7 Personal halten:**  
Anhand historischer Daten – beispielsweise dem CV – und aktuellem Verhalten – beispielsweise Weiterbildungen – den Wechselwunsch erkennen und rechtzeitig Gegenmaßnahmen treffen.

(Quelle: SAP, 2016)



## Leserumfrage: Sagen Sie uns die Meinung!

Zwei Dinge wüssten wir gerne: wie Ihnen dieses Magazin gefällt, das Sie gerade in Händen halten, und wie wir es noch besser machen können. Deshalb laden wir Sie ein, uns bis zum 17. Dezember 2017 die Meinung zu sagen.

Folgen Sie dazu einfach diesem Link → [dlag.com/umfrage](http://dlag.com/umfrage) oder scannen Sie den QR-Code mit Ihrem Smartphone.

Keine Sorge, die Umfrage kostet Sie nur ein paar Minuten. Dafür können Sie auch etwas gewinnen. Unter allen Teilnehmern verlosen wir 5 Amazon-Gutscheine im Wert von je 50 Euro.

Wir freuen uns auf Ihre Antworten und wünschen Ihnen viel Glück beim Gewinnspiel.

Ihre spectrum-Redaktion



## Deutsche Factoring Bank gewinnt Award für beste Servicequalität

Beim 49. Jahrestreffen des weltweit führenden Factoring-Verbandes, Factors Chain International (FCI), im peruanischen Lima wurde die Deutsche Factoring Bank nach 2016 erneut mit dem Preis für die weltweit beste Servicequalität als Importfactor ausgezeichnet. Damit hat sich die Tochtergesellschaft der Deutsche Leasing AG einmal mehr als idealer Partner bewiesen, wenn es darum geht, ausländische Factoring-Korrespondenten gegen das Ausfallrisiko europäischer Debitoren abzusichern. Der FCI Award prämierte nicht nur Forderungsvolumen und Anzahl der Korrespondenten, sondern unter anderem auch Entscheidungsschnelligkeit, Bearbeitungsgüte, Flexibilität, Qualität des Zahlungsverkehrs und Problemlösungskompetenz. Die Deutsche Factoring Bank erzielte dabei ein Ergebnis von 99,4 von 100 Prozent.

„Wir freuen uns sehr darüber, zum wiederholten Mal die Qualität unserer Arbeit von dritter Seite bestätigt zu sehen. Es zeigt uns, dass wir auf dem richtigen Weg sind, in einem wettbe-



Preisübergabe (von links): FCI-Generalsekretär Peter Mulroy mit Vertretern der Deutschen Factoring Bank: Uwe Müller, Mitglied der Geschäftsführung, Jens Stürmann, stellvertretender Abteilungsleiter Internationales Geschäft, und Roberto Weckop, Abteilungsleiter Internationales Geschäft.

werbsintensiven Markt weltweit Korrespondenten von unserem Service überzeugen zu können und in diesem Factoring-Segment deutlich zu wachsen“, sagt Uwe Müller, der als Mitglied der Geschäftsleitung der Deut-

schen Factoring Bank den Preis in Lima entgegennahm. Bei der Jahresversammlung der FCI wurde Müller von den Mitgliedern auch als Vice Chairman in das zwölfköpfige Executive Committee der FCI gewählt.

Innerhalb der Sparkassen-Finanzgruppe ist die Deutsche Factoring Bank das „Kompetenzcenter Factoring“. Gegründet 1971, bietet das Institut seit über 40 Jahren individuelle Lösungen rund um die Themen Factoring und Forderungsmanagement auch für kleine und mittelständische Unternehmen und begleitet Kunden aus über 50 Branchen. Die Deutsche Factoring Bank ist Mitglied des Deutschen Factoring-Verbandes, der Factors Chain International sowie Gesellschafter des S-CountryDesk.

Die 1968 gegründete Factors Chain International (FCI) ist die einzige Dachorganisation unabhängiger Factoringunternehmen weltweit. Heute gehören über 400 Unternehmen in mehr als 90 Ländern zu ihren Mitgliedern.

## Auf der Schiene

In Kooperation mit der Helaba hat die Deutsche Leasing für die in Kassel ansässige K+S-Gruppe die Anschaffung von 412 Güterwaggons für Schüttgut über einen Leasing-Teilamortisationsvertrag finanziert. Beteiligt an der Kooperation zwischen den beiden Unternehmen der Sparkassen-Finanzgruppe war auch die kanadische Tochtergesellschaft der Deutschen Leasing, die DL Canada.



Sie gehört zu einem Netzwerk aus über 20 Gesellschaften, mit dem die Deutsche Leasing in den weltweit wichtigsten Märkten vertreten ist. Benötigt wurden die Güterwaggons für den Abtransport von Kali aus dem erst im Mai 2017 eröffneten neuen Kaliwerk der K+S-Gruppe in der kanadischen Provinz Saskatchewan. Kali ist ein Rohstoff, der vielfältige Verwendung findet, beispielsweise in der Düngemittel-, Kosmetik- und Pharmaproduktion.

DIE ZAHL IM OKTOBER

# 100.000

Zahl der IT-Assets wie Laptops, Computer, Drucker und Kopierer die jährlich vom Service- und Logistikzentrum der Deutschen Leasing aufgearbeitet werden.

## Destination



# BOLOGNA



War es Notwendigkeit oder Imponiergehabe, das die reichen Familien Bolognas dazu trieb, ihre Stadt im 12. und 13. Jahrhundert mit Geschlechtertürmen vollzustellen? Wir wissen es nicht, können aber 20 dieser einst 180 schlanken Bauwerke noch in der heutigen Hauptstadt der italienischen Region Emilia-Romagna besichtigen.

Deutsche Leasing-Eventmanagerin **Andrea Söll** verrät, was sich zu ihren Füßen lohnenswertes unternehmen lässt.

### Wohnen & Schlafen

Die Worte **Grand Hotel Majestic** führen zum sofortigen Vorstellungsbild im Kopfkino. Gezeigt wird ein opulenter Ausstattungsfilm: schimmernder Marmorboden, reich intarsierte Möbel, kristallene Leuchten und souveränes Personal. Wem sonst nichts gut genug ist, der soll es hier einmal versuchen ([grandhotelmajestic.duetorrihotels.com](http://grandhotelmajestic.duetorrihotels.com)). Besucher des **Art Hotels Orologio** prüfen dank der Turmuhr am Rathaus gegenüber die These, ob die Zeit in besonderen Momenten innehält. Das moderne, luftige Design des Hotels schont das Auge, die zentrale Lage die Beinmuskulatur und die moderaten Preise den Geldbeutel ([art-hotel-orologio.com](http://art-hotel-orologio.com)).

### Essen & Trinken

Handgemachte Pasta, eingelegte Artischocken und Schweinelendchen in „Agrodolce“ (süßsauer) werden im **Ristorante Teresina** nicht nur innen serviert, sondern auch in gemütlichen Gassen zwischen dem Restaurant und dem Nachbarhaus ([ristoranteteresinabologna.it](http://ristoranteteresinabologna.it)). „Warst du erst im Teresina, musst du auch ins **Cesarina**“, besagt eine wenig bekannte Bologneser Bauernregel. Nur 450 Meter vom ersten entfernt, lockt im zweiten typische bolognesische Küche ([ristorantecesarina.it](http://ristorantecesarina.it)). Seit 1903, also seit über 110 Jahren, bewirbt die Familie Fanciullacci ihre Gäste im **Ristorante Donatello**. Vom guten Essen abgesehen ist diese Institution in Bologna schon wegen der schönen Räumlichkeiten ein Muss, an deren Wänden sich in dichter Petersburger Hängung die Porträts jener Künstler und Berühmtheiten drängen, die hier schon zu Gast waren ([ristorantedonatello.it](http://ristorantedonatello.it)).

### Schauen & Staunen

Persönlich prüfen kann man die Zutaten des Bologneser Essens seit 1910 im **Mercato delle Erbe**, einer großen überdachten Markthalle. Wen nach Betrachten und Beschnuppern der Appetit übermannt, darf am Rande der Halle



Mittelalterliches Manhattan: So stellt sich der italienische Künstler Toni Pecoraro Bologna um das Jahr 1100 vor.

oder auch vor dem Eingang beherzt zu Messer und Gabel greifen ([mercato delleerbe.eu](http://mercato delleerbe.eu)). Wer zu **Salumeria** „Wurstwarengeschäft“ sagt, hat zwar sachlich recht, wird aber dennoch zur kulturellen Nachschulung in die **Salumeria Simoni** nach Bologna abkommandiert, und zwar so lange, bis er Ciccio Secchi, Zia Ferrarese und Strolchino Culatello nicht mehr für italienische Opernsänger hält ([salumeriasimoni.it](http://salumeriasimoni.it)).



Bologna trägt den Beinamen „die Fette“. Damit Reisende, die unseren Tipps folgen, nach ihrer Heimkehr nicht ebenfalls so genannt werden, empfehlen wir zwischendurch eine kleine Trainingseinheit, nämlich den Aufstieg auf den **Torre Asinelli**. Die Aussichtsplattform dieses mit 97 Metern höchsten der verbliebenen Geschlechtertürme in Bologna ist über rund 500 Stufen zu erreichen. Wer die 30 Minuten trotz Dolce und Formaggio im Bauch durchsteht, wird mit gesteigerter Fitness und einer grandiosen Aussicht belohnt ([goo.gl/knXzzN](http://goo.gl/knXzzN)).

# Daten

Zusammengestellt von Michael Hasenpusch, Redaktionsteam ]



## ALGORITHMEN

sind Handlungsvorschriften zur Lösung eines Problems, die aus definierten Einzelschritten besteht. Dabei sind sie nicht auf mathematische Probleme beschränkt: Auch ein Rezept zum Kuchenbacken oder die Anleitung für den Aufbau eines Regals ist ein Algorithmus.



DER GRIECHISCHE MATHEMATIKER EUKLID,

der vermutlich im 3. Jahrhundert vor Christi lebte, beschrieb als einer der Ersten eine mathematische Lösung, die einem Algorithmus entspricht, damals aber nicht so hieß: der Weg zur Bestimmung des größten gemeinsamen Teilers.



## DAS WORT ALGORITHMUS

geht zurück auf den iranischen Gelehrten Abu Dscha'far Muhammad ibn Musa al-Chwarizmi, der in der ersten Hälfte des 9. Jahrhunderts vor allem in Bagdad wirkte. Eines seiner später ins Lateinische übersetzten Bücher, aus dessen Titel sich „Algebra“ ableitete, begann mit den Worten „Also sprach Algorithmi“ – die Latinisierung seines Namens.

» Daten! Daten! Daten! (...) Ohne Lehm kann ich keine Ziegelsteine machen. «

(SHERLOCK HOLMES IN »DIE BLUTBUCHEN«, 1892)



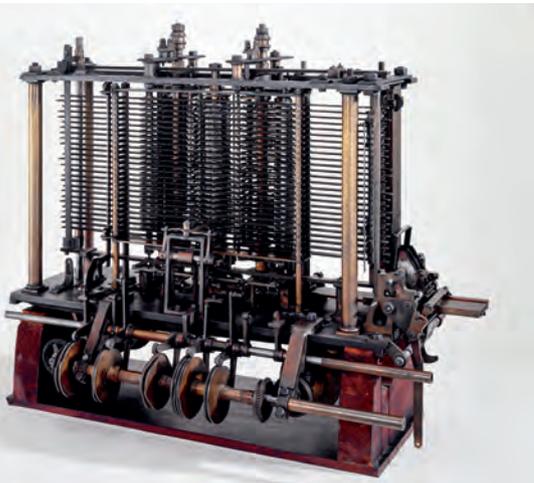
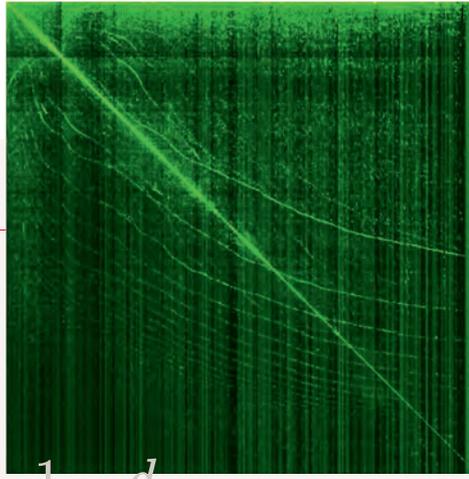
» Das Ziel ist es, Daten in Information und Information in Erkenntnis zu verwandeln. «

(CARLY FIORINA, FRÜHERE CHEFIN VON HEWLETT-PACKARD, IN EINER REDE 2004 MIT DEM TITEL »INFORMATION IST DIE WÄHRUNG DES DIGITALEN ZEITALTERS«.)

### DER GOOGLE-ALGORITHMUS:

Google wurde 1997 gegründet, ging 2004 an die Börse und ist in Europa mit 90 Prozent Marktführer bei der Internetsuche. Der Google-Algorithmus (oder auch PageRank-Algorithmus) sorgt für die Gewichtung der Ergebnisse einer Suche mit Google und war in 1990er-Jahren Grundstein für den Erfolg des Konzerns, der heute Alphabet heißt. Bei der Konstruktion des Algorithmus entsteht die Google-Matrix, die tatsächlich so visualisiert wird:

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j}$$



### AUGUSTA ADA BYRON KING,

Countess of Lovelace, schrieb in den 1840er-Jahren den ersten für einen Computer gedachten Algorithmus. Der Computer, die „Analytical Engine“ – ein mechanisches, dampfgetriebenes Gerät –, wurde zwar nie gebaut. Dennoch gilt Ada Lovelace seitdem als erste Programmiererin der Geschichte.



### DER BRITISCHE MATHEMATIKER ALAN TURING

führte 1936 ein Rechenmodell ein, das die Arbeitsweise eines Computers modelliert. Dieses „Turingmaschine“ genannte Modell repräsentiert jeweils einen Algorithmus und ist eine wichtige Grundlage der theoretischen Informatik. Turing selbst war während des Zweiten Weltkriegs entscheidend an der Entzifferung der deutschen Verschlüsselungsmaschine Enigma beteiligt.



» Daten sind der Rohstoff der Zukunft. «

(BUNDESKANZLERIN ANGELA MERKEL, 2016)



Digitaler Wandel

# Der individuelle Fingerabdruck

Für die Digitalisierung ist mehr nötig als nur schnellere Computer. Mit dem „360° Check Digitale Transformation“ hilft das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) dabei, bei der digitalen Transformation eines Unternehmens die individuelle Strategie zu finden.

**Was** bedeutet Digitalisierung für den Unternehmer? Auf eine einfache Formel gebracht, ist sie für uns am Fraunhofer-Institut IAIS die Antwort auf die Frage: „Wie kann ich Computer geschickter einsetzen, um mein Geschäft zu verbessern?“

Dabei muss an mehr als nur an ein technologisches Upgrade gedacht werden. Die Digitalisierung greift viel weitreichender ins Unternehmen ein und erfordert deshalb einen spezifischen Beratungsansatz. Mit unserem „360° Check Digitale Transformation“ erweitern wir den prüfenden Blick und schließen auch die strukturellen und organisatorischen Rahmenbedingungen mit ein. Nur so können die späteren Digitalisierungsprojekte ihre volle Wirkung entfalten.

Die Frage nach dem „geschickteren Einsatz von Computern“ kann also nicht nur mit einer intensivierten Nutzung von IT beantwortet werden. Dann wäre die Digitalisierung nichts anderes als die Evolution des Unternehmens mit fortschreitender Technologie, also Teil eines schon immer existenten Prozesses. Computer sind schließlich nicht neu: Seit den 1960er-Jahren haben sie die Märkte erobert, seit den 1990er-Jahren sorgt das Internet für ihre weltweite Vernetzung, und seit zehn Jahren ermöglichen Smartphones und Tablets mobile Nutzungen.

## Der Faktor Mensch

Leistung und Anwendungsgebiete der Maschinen haben sich natürlich vergrößert: Verbesserte Sensorik und leistungsfähigere Prozessoren ermöglichen fortgeschrittene Robotik und technische Assistenz von erhöhter Qualität. Die semi-automatische Datenanalyse liefert neue Erkenntnisse. Die permanente Anbindung an das Internet sorgt für mehr Transparenz der Informationslage, und die flexible Steuerung eröffnet die individuelle Produktion mit Losgröße eins. Doch vor allem eines macht aus der Digitalisierung mehr als nur Evolution auf der „technologischen Zeitachse“, ein „Mehr“ an Synchronisation, Automatisierung und Optimierung: Und das ist der Faktor Mensch.

## Veränderte Schnittstellen

Neue Kommunikationsmöglichkeiten und die Anbindung an das Netz haben unsere Interaktion verändert. Dies betrifft zum einen die Schnittstelle Mensch-Maschine, die deutlich an Ergonomie gewonnen hat und neben Maus und Tastatur weitere Eingabemethoden wie Sprache oder Gesten zulässt. Zum anderen ändert sich auch die Kommunikation Mensch zu Mensch. Der schnelle, ortsunabhängige Informationsaustausch vereinfacht die Teilnahme an neuen Geschäftsformen wie beispielsweise der „Shared Economy“. Gleichzeitig bedient sich das Marketing schnell wirkender Mittel und einer exponentiell beschleunigten Mundpropaganda – deren Vorteil sich natürlich auch zum Nachteil umkehren kann.

## Unternehmen brauchen individuelle Antworten

Die Vielfalt der Themen zeigt: Um nützliche Antworten zu erhalten, muss die einfach gehaltene Ausgangsfrage nach dem „geschickteren Einsatz des Computers“ präzisiert werden. Denn die facettenreiche Digitale Transformation birgt für jedes Unternehmen individuell richtige Ansätze. Man muss nur die richtigen Fragen stellen, und dabei kann unser „360° Check Digitale Transformation“ helfen.

Zunächst identifizieren wir die Primärtreiber, die das geschäftliche Umfeld des Unternehmens in den kommenden Jahren mit hoher Wahrscheinlichkeit verändern werden. Diese können ganz verschieden sein: Für einen Hersteller von Produktionsanlagen spielt der zunehmende Kostendruck in der Produktion eine Rolle, für Dienstleister vielleicht die Alterung der westlichen Gesellschaften. Entlang der Wertschöpfungskette oder der Unternehmensbereiche werden dann die betroffenen Felder im Unternehmen festgelegt, um auf die Herausforderungen reagieren zu können.

» Ein ›geschickterer Computereinsatz‹ kann beispielsweise auch heißen, dass Computer wieder abgeschaltet werden, wenn das zu einer gewinnbringenden Vereinfachung des Geschäfts führen könnte. «

Auf Basis dieser Primärtreiber und Anwendungsfelder erarbeiten wir im zweiten Schritt Projektideen, wie das Unternehmen auf die identifizierten Herausforderungen reagieren kann. Bei diesen möglichst sehr konkreten Anwendungsfällen, den Use Cases, stehen Kreativität und Querdenken im Vordergrund. Ein „geschickterer Computereinsatz“ kann beispielsweise auch heißen, dass Computer wieder abgeschaltet werden, wenn das zu einer gewinnbringenden Vereinfachung des Geschäfts führen könnte. Auch die Identifikation der Märkte, in denen das Unternehmen führen will, und jener, in denen bloße Präsenz genügt, wird hier mitgedacht. Gleichzeitig spiegeln die neuen Ideen den Status quo im Unternehmen wider.

## Nicht in die Komplexitätsfalle geraten!

Aus den meist zahlreichen Use Cases werden anschließend einige wenige für eine weitere Ausarbeitung ausgewählt. Im Rahmen eines Projektsteckbriefs wird ihre Umsetzung skizziert und das nötige Change-Management vorgedacht. Anhand der gewählten Anwendungsfelder wird meist offensichtlich, dass sich auch scheinbar kleine Projekte auf verschiedene Geschäftsbereiche auswirken könnten. In diesem Punkt wird noch einmal im Detail evaluiert, wie sich durch die Use Cases die Struktur und damit die Komplexität des Unternehmens verändert. Denn auch wenn ein „Mehr“ an Daten oder IT-Systemen zunächst keine besondere Zusatzbelastung darzustellen scheint, steigt doch die Abhängigkeit von anderen Prozessen oder Aktivitäten meist überproportional an. So werden Strukturen schnell un-



Cloudservices, Automatisierung, Datenanalyse, Vernetzung von Mitarbeitern und digitale Tools bieten Unternehmen eine Fülle neuer Möglichkeiten. Wichtig dabei ist, eine individuelle Strategie zu entwickeln.

übersichtlich, schlecht zu steuern und damit angreifbar. Bei allen möglichen Verbesserungen hat eines Priorität: Die Technologie muss für Management und Mitarbeiter des Unternehmens verständlich bleiben, um beherrschbar zu sein.

## Nichts ist spannender als die Praxis

Zwei Beispiele aus der Praxis zeigen, wohin die Reise gehen kann: Ein Prüf- und Zertifizierungsunternehmen hat sich die Frage gestellt, ob und wie aus seinen bisherigen Daten neue Produkte definiert werden können. Wir haben hierzu mit unserem Kunden überlegt, welche Assets, also „digitalen Güter“, auf Grundlage des vorhandenen Datenmaterials erstellt werden können. Von dieser Abstraktionsstufe aus konnten wir konkrete Produkte definieren, von denen drei zur Ausarbeitung ausgewählt wurden – inklusive Marktstudie und entsprechendem Kommunikationsmaterial, das die Produkte „greifbar“ macht.

Bei einem Lebensmittelhersteller stand im Vordergrund, Use Cases auf ganzer Breite zu finden und dabei auch die Mitarbeiter und Führungskräfte der internationalen Produktionsstandorte miteinzubeziehen. Auf einer Innovationslandkarte wurden die vielen unterschiedlichen Ideen verortet, die in mehreren vorherigen Workshops entstanden waren. Ihre Verbindungen untereinander wurden dargestellt und eine Digitalisierungsstrategie abgeleitet. Die Methodik reichte von einem „Innovation Speed Dating“ bis zu detaillierten Interviews mit den beteiligten Anwendern, um die richtigen Bedingungen für das Zusammenspiel der Unternehmensbereiche zu finden.

Mit den richtigen Fragen kann für jedes Unternehmen der „individuelle Fingerabdruck“ seiner digitalen Transformation identifiziert werden. Gerade das macht die Herausforderung der Digitalen Transformation so spannend!

Dr. Felix Hasenbeck ist Projektleiter ART beim Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS. ]



Hacker

# Die wollten doch nur spielen

Sie greifen mutmaßlich in den US-Wahlkampf ein, attackieren das Stromnetz und verschlüsseln Daten, um Lösegeld zu erpressen: Hilfe, die Hacker kommen! Doch ist „Hacken“ viel mehr als nur die digitalisierte kriminelle Energie kapuzentragender Nerds. Hacker haben entscheidend zur Entwicklung des Computers und damit zur Digitalisierung beigetragen.

**Großkonzerne,** Regierungen, Armeen und Privatpersonen sind die Opfer, und die Angriffswaffen mittlerweile so bekannt wie Popstars. Von Trojanern wie Petya und WannaCry werden uns derzeit die Risiken einer vernetzten Gesellschaft vorgeführt. Mit der rasch fortschreitenden Digitalisierung wird die Bedrohungslage immer unheimlicher und diffuser. Potenziell kann jeder, der elektronisch kommuniziert, angreifen oder angegriffen werden, und dabei werden nicht nur Daten erbeutet, sondern auch Maschinen und ganze Infrastrukturen geschädigt.

In der Figur des Hackers scheinen diese Szenarien zu kulminieren: Als Protagonist und Fadenzieher eines „Information Warfare“, Cyberterrorist oder gar als Staatsgewalt macht er die Datenmeere unsicher und ist sogar in der Lage, Flugzeuge umzulenken, Kraftwerke zu kontrollieren und Krankenhäuser lahmzulegen. Methoden und Motivation der Hacker sind uns oft

rätselhaft, und je mehr sie von Dingen zu verstehen scheinen, von denen wir nichts verstehen, desto bedrohlicher und zugleich faszinierender wirken sie. Denn was die Hacker auszeichnet, ist keine Profession, sondern vor allem ihr spezielles Wissen und ihre intime Beziehung zur Technik.

Ein Blick zurück in die Geschichte zeigt aber: Hacken ist nicht auf das Programmieren von und mit Computern begrenzt, sondern schließt viele verschiedene Techniken und Technologien ein. Beim Hacken in seinem ursprünglichen Sinn geht es auch nicht um das Erreichen eines – illegalen – Ziels, sondern zunächst um die kreative Umnutzung der verfügbaren Mittel. Hacken ist wissbegieriges Experimentieren und politischer Aktivismus – in Form von Open-Source-Bewegungen, Leaken von Informationen und aufklärerischen Sozialutopien. Es ist künstlerische Intervention und leider oft auch die kriminelle Strategie des Ausspionierens, Klauens oder Manipulierens von Daten und des Entwickelns und Verbreitens von Schadsoftware.



## Entstehung der Hacker-Kultur

Dabei fing alles ganz harmlos an. Als Ursprung der Hacker-Szene gilt das berühmte Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston, USA. Für die studentischen Mitglieder des dortigen Tech Model Railroad Clubs (TMRC), des Modelleisenbahn-Clubs, galt Ende der 1950er-Jahre ein „hack“ als die besonders elegante, clevere Lösung eines technischen Problems. Eine Gruppe – das Signals and Power Subcommittee – widmete sich insbesondere den elektronischen Schaltkreisen unterhalb der Modelleisenbahn. Um die komplexe Anlage möglichst weitgehend zu automatisieren, verwendeten die Hacker unautorisiert Bauteile der Telefongesellschaft. Mit diesen Relais, die weder zur eigentlichen Modelleisenbahn gehörten noch für eine solche Anwendungsweise vorgesehen waren, entwickelten sie ein neues, funktionierendes System – ein gelungener Hack.

Ebenfalls als „hack“ galt am MIT das sogenannte „lock picking“, bei dem Schlösser geknackt, abmontiert, aufgeschraubt oder die passenden Schlüssel duplizierten wurden. Die neuen Technologien und ihre teuren Maschinen und Werkzeuge wurden am Institut unter Verschluss gehalten und waren gerade für die jüngeren und nachtaktiven Studenten schwer zugänglich. Für sie waren die Schlösser nicht Ausdruck von Eigentumsrechten oder Privatsphäre, sondern von Macht- und Kontrollmechanis-

Auch ein Hack: Der Chaos Computer Club (CCC) hat im September 2017 dabei geholfen, die Software „PC-Wahl“ zu reparieren, die bei der Bundestagswahl für die Übertragung der Stimmen von den Wahllokalen zum Bundeswahlleiter benutzt wurde. Das Bild stammt von der Jahresversammlung des CCC 2013.

men, die es zu überwinden galt. Neben dem physischen ging es ihnen vor allem um den symbolischen Zugang zu Informationen, mit denen sie sich Spaß verschaffen wollten, und das möglichst ohne Schaden anzurichten.

## Der Computer als Universalmaschine

Mit dem Modell TX-0 kam gegen Ende der 50er-Jahre der erste transistorbasierte Computer der Welt als militärisch ausgediente Leihgabe an das Research Laboratory of Electronics des MIT. Dieser Technologiewechsel bedeutete zugleich die Ablösung einer Kriegsgeneration von Konstrukteuren und Forschern, die den Großrechner für eine bestimmte Aufgabe konzipierten (nämlich zum Rechnen), durch Hacker, die durch eine neue, interaktive Art des Programmierens den Benutzer „an sich“ erst erfanden. Statt mit Lochkarten und Magnetband zu arbeiten, konnte der TX-0 direkt am Bildschirm programmiert und sofort korrigiert werden, was ihn zu einer idealen „Hacker-Maschine“ machte.

Die Möglichkeiten des Computers, wie wir ihn heute kennen, waren nicht vorgegeben, sondern mussten erst durch Spielen und Experimentieren entdeckt und entwickelt werden. So gelang es dem damaligen MIT-Studenten Peter Samson schon 1960, mithilfe selbst programmierter „Assembler“- und „Debugger“-Software aus dem bis dahin nur knacksenden Lautsprecher des TX-0 einen Synthesizer zu entwickeln. Samson wurde damit nicht nur zu einem Pionier der Musik-Software, er zeigte auch, dass das Programmieren mit einer (Symbol-)Sprache viel effektiver war als mit Maschinensprache, also Abfolgen der Ziffern 0 und 1. Auch das erste interaktive Computerspiel – „Spacewar!“ – wurde am MIT vom Computerwissenschaftler Steve „Slug“ Russel 1961 mit-hilfe seiner Kollegen vom Modelleisenbahn-Club entwickelt. →



Steve Russel, der Programmierer von „Spacewar!“, einem der ersten Computerspiele, vor dem PDP-1, dem Nachfolger des TX-0.



(o.) John T. Draper a.k.a. Captain Crunch erschlich sich in den 1970er-Jahren mit Tönen aus einer Spielzeugpfeife Gratistelefonate.

(l.) Mit der Blue Box funktionierte das noch besser. Auch Steve Wozniak, der Mitgründer von Apple, besaß eine.

## Phone Phreaks

Die Geschichte des berühmt-berüchtigten John T. Draper alias „Captain Crunch“ steht für eine Zäsur für das allgemeine Verständnis von Hackern. Anfang der 1970er-Jahre machte der Software-Entwickler und Hobbybastler einen Telefon-Hack populär, bei dem das Telefonnetz, mit einem Ton von 2.600 Hertz manipuliert, kostenfreie Ferngespräche zuließ. Eine einfache Spielzeugflöte, die einer Packung der „Cap'n Crunch“-Frühstücksflocken beilag, erzeugte zufälligerweise genau diesen Ton. Draper, der sich deshalb den Spitznamen „Captain Crunch“ gab, nutzte wie viele andere auch eine sogenannte „Blue Box“, ein elektronisches Gerät, das diesen und andere manipulative Töne reproduzieren konnte. Das Phänomen wurde unter dem Begriff des „phreaken“ (von phone und freak) bekannt und löste Anfang der 1970er-Jahre eine Welle der Nachahmung aus. Sogar Steve Jobs und Steve Wozniak verkauften damals diese – natürlich illegalen – Geräte, kurz bevor sie Apple gründeten. Draper wurde 1972 erwischt und erhielt eine lange Bewährungsstrafe. Das Hacken war nun erstmals negativ in der Öffentlichkeit aufgefallen, was auch zu ethischen Diskussionen unter den Hackern selbst führte.

## Hands-On!

Während in den 1950er- und 60er-Jahren die Hackerszene auf das akademisch-wissenschaftliche Umfeld beschränkt blieb – nur dort hatten Hacker Zugang zu den großen, teuren Maschinen –, schlossen sich die „Hardware Hacker“ in 1970er-Jahren in offenen Vereinen und Hobbyclubs zusammen. Die Computertechnologie stand damals vor ihrem Durchbruch, und das Silicon Valley war im Begriff, zum Zentrum der Hochtechnologie zu werden. Der Vietnamkrieg und die Bürgerrechtsbewegung in den USA hatten viele Hacker politisiert, die nun ihre Fähigkeiten für „das Gute“ einsetzen und Computertechnologie der breiten Bevölkerung zugänglich und erschwinglich machen wollten. Ein erster konkreter Versuch waren 1973 die selbst gebauten Terminals des Community Memory Projects, das als weltweit erstes elektronisches Schwarzes Brett (Bulletin Board System) gilt. Es ist Vorläufer späterer Netzwerke, wie der Free-Nets in den 1980er-

Jahren, des World Wide Web oder der heutigen Social Media. Ganz im Sinne der Hacker-Mentalität waren die Geräte so konzipiert, dass Hobby-Bastler und Computerinteressierte sie selbst nachbauen oder reparieren konnten.

Begeisterung löste der ab 1975 produzierte Computer Altair 8800 aus. Obwohl er nur als unausgereifter Bausatz geliefert wurde und der Hersteller MITS mit den Anschlussgeräten wie Drucker, Tastatur und Monitor hinterherhinkte, galt er schon bald als Wegbereiter der „Microcomputer Revolution“. Dem neu gegründeten Homebrew Computer Club (HCC), zu dessen Mitgliedern auch Apple-Mitgründer Steve Wozniak und Captain Crunch gehörten, diente er zum gemeinsamen Experimentieren und Austauschen von Ideen.

Mit dem Erscheinen des Altairs deutete sich aber auch ein tiefgreifender Wandel in der Hackerszene an: Die vom Erfolg des Gerätes losgetretene Entwicklung des Personal Computers führte weg von einer gemeinschaftlich orientierten Arbeit hin zu Wettbewerb und Machtkämpfen und schließlich zu einer klassischen Wachstumsindustrie. Zwar arbeitete beispielsweise Apple in seiner Gründungszeit mit den Hackern zusammen – insbesondere bestand auch enger Kontakt zum HCC –, doch sah sich Steve Jobs in erster Linie als Unternehmer. Auch Microsoft machte sich von Beginn an nicht nur durch seine Partnerschaft mit IBM unbeliebt, sondern auch durch einen offenen Brief (Open Letter to Hobbyists), den Firmengründer Bill Gates Anfang 1976 an die Hacker-Community richtete und darin das Raubkopieren von Software beklagte.

## Von der Sub- zur Popkultur

Erst in den 1980er-Jahren und mit dem Aufkommen der massenhaften Verbreitung von Heimcomputern wie dem Commodore 64, kurz C64, drang die Computertechnologie und damit auch der Begriff des Computer-„Hacker“ endgültig in den Alltag. Popularisiert durch die aufkommende Cyberpunk-Literatur wie William Gibsons „Neuromancer“ (1984) sowie von Filmen

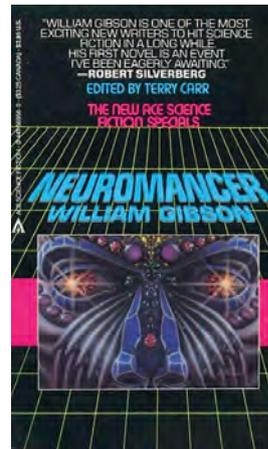
wie „Tron“ (1982), „War Games“ (1983) oder „Hackers“ (1995), erhielt er seine bis heute vorherrschende Identität: Ein Hacker ist meist ein genialer aber auch potenziell gefährlicher Hobbybastler oder -programmierer, der im Verborgenen arbeitet, ein oft kontaktscheues Individuum mit Hornbrille und Schlabberklamotten.

Gerade wegen dieses Image und der damals herrschenden Technikskepsis gründete sich zu Beginn der 1980er-Jahre in Deutschland der Chaos Computer Club (CCC), um Aufklärung zu betreiben und den Computer zu „entmystifizieren“. Mit spektakulären und medienwirksamen Aktionen wie dem berühmten „BTX-Hack“ bei der Hamburger Sparkasse oder dem Boykott der Volkszählung erlangte der CCC breite öffentliche Aufmerksamkeit und brachte die Risiken bei Datensicherheit und Datenschutz früh ins allgemeine Bewusstsein. In seinem Selbstverständnis ließ sich der CCC auch durch das 1984 erschienene Buch „Hackers: Heroes of the Computer Revolution“ des Journalisten Steven Levy inspirieren, der darin erstmals die Grundsätze einer „Hacker-Ethik“ ausformuliert hatte. Der CCC erweiterte diese um den Passus „Öffentliche Daten nützen, private Daten schützen“.

Mit dem Siegeszug des PCs in den 1990er-Jahren war auch der Hacker endgültig im Mainstream angekommen – im Guten wie im Schlechten. Beispielsweise berichtete „Der Spiegel“ seit 1995 immer wieder über den „Super-Hacker“ Kevin Mitnick, dem nach Einbrüchen in die Computer des US-Verteidigungsministeriums nachgesagt wurde, er könne einen Nuklearkrieg auslösen, indem er in ein Telefon pfeift. Zugleich erhielt aber auch das Prinzip des „Open Source“, also einer Offenlegung des Programm-Quelltextes von Software, breite Unterstützung, eine Idee, die zumindest zum Teil auf die Hacker-Bewegung der 1960er- und 70er-Jahre zurückzuführen ist. Bekannte Produkte sind das Betriebssystem Linux, der Firefox-Browser, das Wordpress-Content-Managementssystem und der Webserver Apache. Selbst Open Source ist zu einem relevanten Teil der Software-Industrie und einer Anzahl von Software-Ökosystemen geworden.



Der Chaos Computer Club hackte im November 1984 den BTX-Dienst der Deutschen Bundespost und schaffte es damit sogar in die Tagesschau. „Lustige Spielchen“ lautete die ironisch gemeinte Überschrift in „Der Spiegel“.



Hacker sind auch beliebte Figuren in Büchern oder Filmen, die dem „Cyberpunk“-Genre zuzurechnen sind. Eines der bekanntesten Werke ist „Neuromancer“, der erste Band der Sprawl-Trilogie des Autors William Gibson, erschienen zwischen 1984 und 1988.

## Hacken heute

Aktuelle Diskussionen und mediale Berichterstattung über Hacker verraten weniger über die Kultur des Hackens als über das Verhältnis unserer Gesellschaft zu neuen Technologien. Einerseits verkörpern Hacker (ir)rationale Ängste, andererseits entwerfen sie potenzielle Zukunftsszenarien, zeigen Risiken auf und treiben den Fortschritt voran. Immerhin ist das Internet wesentlich von Hackern mitgestaltet worden, ebenso wie der PC, dessen Nutzungsweisen zu einer Zeit von experimentierfreudigen Bastlern vorgedacht und spielerisch herausgestellt wurden, als die Industrie das Potenzial noch völlig verkannte.

Die oder den Hacker gibt es ohnehin nicht und hat es nie gegeben. Wohl aber existieren generationsüberdauernde Ideen, wie ein Aufbegehren gegen Autoritäten oder die Forderung nach freiem Zugang zu Informationen. Für ihre Hacks wenden die Hacker Technologien an, die zunächst einmal moralisch neutral sind. Welche Verwendungsweisen „gut“ und „böse“ sind, ist oft Ansichtssache. Das macht den Hacker zu einer zwiespältigen Figur. Denn egal ob es um die Verbesserung bestehender Infrastrukturen, die Manipulation des Telefonnetzes oder um die Demokratisierung von Informationen geht: Der Hacker testet die Grenzen des technisch Möglichen und damit auch häufig die des ethisch Vertretbaren aus.

Einer inoffiziellen, aber weitverbreiteten Einteilung nach gibt es unter den Hackern sogenannte White-Hats, Black-Hats und Grey-Hats: Weißhüte halten sich an Gesetz und Hacker-Ethik und machen Sicherheitslücken öffentlich, während Grauhüte dasselbe Ziel haben, sich aber unlauterer Methoden bedienen. Schwarzhüte schließlich wollen Systeme beschädigen und Daten stehlen. Welchen dieser Hüte sollte wohl der Whistleblower Edward Snowden tragen, der 2013 die Hacker-Methoden der US-Geheimdienste öffentlich machte und damit den NSA-Skandal auslöste? Für die einen ist er ein Hochverräter, für andere ein Kandidat für den Friedensnobelpreis.

Leslie Post ist Studentin im Masterprogramm „Culture, Arts & Media“ an der Leuphana Universität Lüneburg, ]



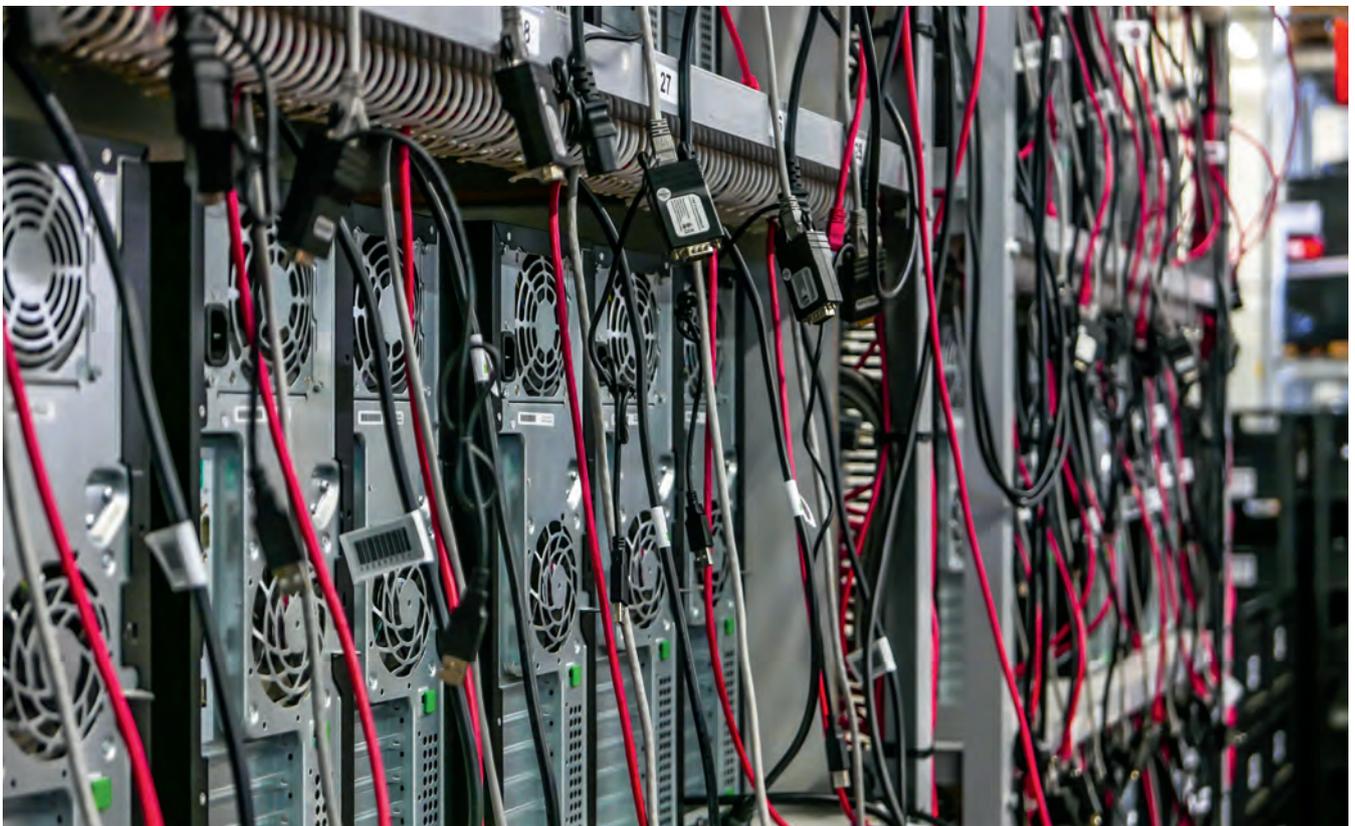
Hardware

# Die Daten, die ich rief...



Schon praktisch, diese Digitalisierung: Textdokumente, Bilder, Excel-Tabellen, Datenbanken, Präsentationen und Filme passen in großen Mengen auf immer günstigere Datenträger und sind sekundenschnell verfügbar. Doch wenn die alte Hardware nicht mehr gebraucht wird, bleibt die Frage: Wie werde ich die Daten wieder los?

Wenn der Leasingvertrag zu Ende geht, die Geräte steuerlich abgeschrieben sind oder ein technisches Update ansteht, dann werden Notebooks, Computer und viele andere Geräte ausgemustert. Die Frage ist dann: Wohin mit den Geräten, die durchaus noch einen Wert haben können, und wie wird sichergestellt, dass auf ihnen gespeicherte Daten nicht in falsche Hände geraten? Mit einem durchgängigen Sicherheitskonzept, das aus sicherem Transport, zertifizierter Datenlöschung und kompetenter Weitervermarktung besteht, hat das Servicezentrum der Deutschen Leasing darauf die richtige Antwort. →



### Löschen ist nicht gleich löschen

Hochsensible Informationen wie Geschäftsgeheimnisse, vertrauliche E-Mails, Kreditkartennummern und Passwörter werden nicht nur auf Computern, Tablets und Smartphones gespeichert, sondern auch auf Druckern, Kopierern und Scannern. Vor der Entsorgung oder dem Verkauf sollten die Daten gelöscht werden, damit sie nicht in die falschen Hände fallen. Denn sowohl der materielle wie auch der Image-Schaden könnten für das betroffene Unternehmen gewaltig sein.

Doch Daten löschen ist gar nicht so einfach. Denn bei einer unsachgemäßen Durchführung können die Daten ohne großen Aufwand wiederhergestellt werden. Ein Beispiel: Wer unter dem Betriebssystem Windows Dokumente in den Papierkorb verschiebt, hat sie nicht gelöscht, sondern nur den Verweis auf sie im Inhaltsverzeichnis der Festplatte beseitigt. Der Effekt ist dem Löschen eines Teils des Inhaltsverzeichnisses in einem Buch ähnlich: Die Textstelle im Buch ist noch vorhanden, nur ist sie nicht mehr – oder zumindest schwieriger – zu finden. Auch das Formatieren genügt nicht, denn hier wird schlicht das gesamte Inhaltsverzeichnis gelöscht, die Daten bleiben jedoch ebenfalls erhalten.

Überschreiben, magnetisieren oder schreddern Unternehmen wie das Servicezentrum setzen deshalb auf professionelle Löschmodulare, die vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) empfohlen wird. Mithilfe solcher Programme werden die Daten in Abhängigkeit vom gewählten Löschniveau mehrmals überschrieben. Danach können sie mit keiner aktuell bekannten Technologie wiederhergestellt werden – das bestätigen auch verschiedene nationale und internationale Institute.



Nachdem die Seriennummer per Scanner ins Warenwirtschaftssystem eingelesen wurde, kommen die Geräte auf den Datenlöschwagen.

Hier werden die Geräte für die Funktionsprüfung und Löschung der Datenträger vorbereitet und danach zur Datenlöschstraße im Testbereich gebracht.



Sollte jedoch auf den Datenträger kein Zugriff mehr bestehen – was leider nicht heißt, dass die Daten bereits restlos zerstört sind –, kann er auch nicht überschrieben werden. Dann greifen die Mitarbeiter des Servicezentrums zu einem Degausser, mit dem sie traditionelle Festplatten entmagnetisieren. Danach sind alle gespeicherten Daten endgültig zerstört. Allerdings funktioniert diese Methode nur bei Festplatten, die ihre Daten magnetisch speichern. Auf den sogenannten Solid-State-Drives (SSDs) liegen die Daten elektronisch gespeichert vor. Auch hier ist für die Beseitigung eine professionelle Löschmodule nötig. Falls kein Zugriff mehr möglich ist, wird die SSD von einem fach- und umweltzertifizierten Partnerunternehmen mechanisch zerstört – geschreddert – und ihre Bestandteile werden dem Recycling zugeführt.

„Die Sicherheit, dass alle Datenträger vor der Entsorgung oder dem Weiterverkauf vollständig gelöscht wurden, dass keine Festplatten verloren gegangen sind und keine Daten in die falschen Hände geraten können, ist für die vorigen Nutzer extrem wichtig“, sagt Michael Hellmann, Geschäftsführer der Deutschen Leasing Information Technology GmbH. „Deshalb dokumentieren wir die sichere Löschung in einem detaillierten revisionssicheren Bericht für jedes Speichermedium einzeln.“

### Durchgehendes Sicherheitskonzept

Der gesamte Prozess der Entsorgung oder Weiterverwertung beginnt allerdings schon lange vor der Löschung: mit der Abholung der Hardware beim Kunden. Das Servicezentrum arbeitet ausschließlich mit Transportunternehmen zusammen, die sich auf die Logistik von IT-Hardware spezialisiert haben. Auch hier haben Kunden ganz verschiedene Anforderungen: Manchen genügt ein einfacher Transport, andere bestehen auf einem Sicherheitstransport inklusive Bewachung. Und wenn es um besonders delicate Daten geht, für die eine Beförderung in jeder Form ein Risiko darstellt, kommen die Mitarbeiter des Servicezentrums auch zum Kunden und nehmen die Löschung der Daten dort vor.

Für alle anderen ist das Sicherheitskonzept ebenfalls minutiös durchgeplant: Bei der Ankunft im Servicezentrum wird jedem eintreffenden Lastwagen eine Schleuse zugewiesen. Warenein- und -ausgang sind vom Lager und vom Bereich, in dem die Hardware später getestet und bearbeitet wird, sicher getrennt. Die Mitarbeiter beaufsichtigen die Entladung und lesen anschließend jedes einzelne Gerät anhand seiner Seriennummer per Scanner ins Warenwirtschaftssystem ein. Nach einer optischen Prüfung der Anzahl der Datenträger öffnet sich das Tor zum Hochsicherheitsbereich: Die Geräte werden für die Funktionsprüfung und Löschung der Datenträger vorbereitet und danach zur Datenlöschstraße im Testbereich gebracht.

### Sicher transportiert und schnell verkauft

Nach der technischen Bearbeitung werden die Geräte verpackt schnell auf die Reise zum neuen Eigentümer geschickt. Denn dank der guten internationalen Verbindungen zu Händlern bleiben sie nur wenige Tage im Servicezentrum. Gebrauchte, gute gepflegte IT-Hardware ist gefragt: Die Leasing-Rückläufer aus dem IT-Bereich sind über den Leasing-Zeitraum ständig gewartet und kontrolliert worden und können problemlos weitervermarktet werden. So profitiert der Vorbesitzer von der Gewissheit, dass seine Daten sicher gelöscht wurden, vom Komfort, dass die Geräte ohne eigenen Aufwand weiterverwertet werden, und der neue Eigentümer freut sich über die preiswerte Lösung für seine IT.

„Das Servicezentrum der Deutschen Leasing ist eine Erfolgsgeschichte“, sagt Michael Hellmann. „Jährlich bereiten wir über 100.000 IT-Rückläufer – PCs, Server, Laptops und Drucker – fachgerecht und nach zertifizierten Standards auf, löschen die Daten und führen sie einer Vermarktung zu. Die Nachfrage nach Leistungen dieser Art ist so hoch, dass neben Kunden der Deutschen Leasing auch viele andere Unternehmen unseren Service schon in Anspruch nehmen.“

Carsten Lühr, Redaktionsteam ]

Dating mit Daten

Ich HR-shippe jetzt!



**Den oder die Richtige finden: Was im Privaten mit einer Online-Partnerschaftsvermittlung klappt, sollte doch auch bei der Jagd nach geeignetem Personal funktionieren. *spectrum* begibt sich auf die Pirsch.**

**Manchmal** ist es einfach mühsam, auf Partnersuche zu gehen. Man ist beruflich stark eingespannt, potenzielle Kandidaten im Freundeskreis sind schon vergeben und für die Direktansprache im Club fühlt man sich einfach schon zu alt. Sie kennen das? Wenn nicht, herzlichen Glückwunsch. Wenn ja, versuchen Sie es doch mal mit Big Data! Wenn alles von Digitalisierung spricht, warum sollte man nicht auch Männer und Frauen, Gefühle und Hobbys, Reisevorlieben und Musikgeschmack datenmäßig in Einklang bringen oder, um gleich mit der Fachsprache der Vermittlungsbranche einzusteigen: „matchen“.

Das alles kommt Ihnen bekannt vor? Klar, die Werbung im Fernsehen, an Wartehäuschen, Litfaßsäulen und Plakatwänden kann niemandem entgehen: Auf der Suche nach der großen Liebe steht eine Hamburger Online-Partnervermittlung mit ihren Diensten zur Verfügung. Doch vor dem Einlass in den großen Online-Club der einsamen Herzen steht der Fragebogen. Für 80 Fragen gilt es aus 400 Antwortmöglichkeiten auszuwählen, und aus den Antworten werden 32 Merkmale entwickelt, die Auskunft über die Persönlichkeit des Suchenden geben sollen. Dabei hilft ein Algorithmus, der große Datenmengen nach Mustern und Zusammenhängen durchforstet und auswertet und auf psychologische und soziologische Theorien zurückgreift. Das Ergebnis ist eine Liste mit „Matching-Punkten“ – je mehr, desto besser passen die Kandidaten zusammen.

#### Matching jetzt auch bei der Jobsuche

Was liegt näher als der Schluss: „Was bei der privaten Partnerwahl funktioniert, sollte auch bei Geschäftsbeziehungen helfen.“ Das dachte sich zum Beispiel auch das Heidelberger Start-up Instaffo. So entwickelte das Unternehmen eine „Dating-Plattform“ für Professionals und Unternehmen. Das Prinzip ist bekannt, der Ansatz im wirtschaftlichen Umfeld jedoch neu. Was früher das Eheinstitut oder der Personalberater erledigte, ist jetzt immer öfter ein Fall für den Algorithmus. Auch hier. Zunächst gibt der Jobsuchende allgemeine Daten zu seinem Werdegang, wie zum Beispiel berufliche Stationen, erworbene Kenntnisse, Branchen- und Fach-Know-how, ein. Danach geht es mit einer Persönlichkeitsanalyse ans Eingemachte. Hier werden individuelle Stärken und Schwächen aufgezeigt und auf Wunsch den potenziellen Arbeitgebern angezeigt, um einen „vollständigen Einblick in Sie als Kandidat“ zu geben. →



Das Angebot richtet sich einerseits an ambitionierte Professionals, die den nächsten Karriereschritt machen wollen. Andererseits gehören auch Unternehmen mit Profilen ihrer Wunschkandidaten zu den Nutzern. Mit einem Matching-Algorithmus führt die Plattform die Karriereziele der Kandidaten und die Anforderungen der Unternehmen zusammen. „Die besten Kandidaten sind meist in festen Arbeitsverhältnissen und können über herkömmliche Stellenausschreibungen nicht mehr erreicht werden. Umfragen zeigen jedoch, dass diese Kandidaten trotzdem offen für Neues sind, wenn das Angebot ihren beruflichen Zielen entspricht. Unsere Lösung ist ein kompletter Prozess von der Vorauswahl bis zur Interviewvereinbarung, ohne dass dazu ein herkömmlicher Headhunter nötig ist“, erklärt Daniel Schäfer von Instaffo. Der Vorteil von Unternehmen läge darin, dass die Kosten der Plattform nur einen Bruchteil der nötigen Aufwendungen für einen Headhunter betragen. „Mit Instaffo findet erstmals der Job den Kandidaten und nicht umgekehrt“, so Schäfer.

### Tinder-mäßiges Job-Trüffelschwein

Wenn Unternehmen bei Uniabsolventen oder Young Professionals auf der Suche nach Nachwuchskräften sind, können sie auch mobiles Recruiting einsetzen. Denn der Trend zur Personalansprache über das Smartphone wächst stetig. Über 90 Prozent der „Generation Y“ – der ersten Generation von „Digital Natives“ – besitzen ein Smartphone. Hier bietet sich Truffls an. „Schnell geswipet, gleich ein Match und Interview!“ ist der Slogan des Berliner Start-ups. Oder etwas nüchterner ausgedrückt: Im mobilen Recruiting wird der Bewerbungsprozess über das Smartphone abgebildet. Die Jobsuchenden finden so innerhalb von Sekunden passende Angebote. Und wenn sie erst einmal nicht so gut passen sollten, kein Problem: Der eigens dafür entwickelte Matching-Algorithmus lernt dazu und liefert mit der Zeit immer bessere Jobvorschläge.

So soll aus der Jobsuche ein spannendes Erlebnis werden. Langwierige, umständliche und langsame Bewerbungsprozesse gehören der Vergangenheit an. Mit der Erweiterung der Plattform um eine Lösung für Unternehmen schließt sich der Kreis zwischen Kandidaten und Recruitern. „Das Schalten einer Stellenausschreibung auf Truffls dauert für ein Unternehmen circa 30 Sekunden. Alles, was benötigt wird, ist die bereits verfasste Anzeige, die bequem hochgeladen werden kann. Die Technologie von Truffls optimiert diese automatisch in ein mobiles Format, das perfekt auf das jeweilige Smartphone abgestimmt ist. Dieser Vorgang funktioniert für Unternehmen komfortabel im Browser am eigenen Arbeitsplatzrechner. Es wird keine Software-Installation benötigt“, so Clemens Dittrich, Geschäftsführer der Berliner Truffls GmbH.

### Nach Trainspotting kommt Jobspotting

Bei Jobspotting, dem Spotify für Jobsuchende, melden sich die Nutzer wie bei einer Datingseite an und machen Angaben zu ihrer beruflichen Laufbahn oder ihrem Erfahrungslevel. Daraufhin erhalten sie passende Vorschläge, die aus aggregierten Stellenangeboten von spezialisierten Jobboards, Unternehmensseiten oder Stellenbörsen wie Stepstone oder Monster stammen. Die Stellenbeschreibungen werden vollautomatisch analysiert und klassifiziert, unter anderem mithilfe von maschinellem Lernen. Dazu haben die Entwickler eine umfangreiche semantische Wissensdatenbank erstellt, sozusagen ein Vokabular an Konzepten, deren Bedeutung und Zusammenhänge das System versteht. So weiß es, dass zum Beispiel ein Frontend-Entwickler gesucht wird, auch wenn dies nicht explizit in der Stellenausschreibung erwähnt wird. Das Matching zwischen Jobsucher und Stellenangebot geschieht so intelligenter, da es nicht nur auf Schlüsselworten basiert, wie eine übliche Volltextsuche.

Aufgrund der Reaktionen der Nutzer merkt sich das System Präferenzen und reagiert auf Feedback. Mit anderen Worten: Es lernt mit der Zeit dazu, welche Angebote für die Jobsuchenden wirklich relevant sind und welche nicht. Das ist auch ein Vorteil für Unternehmen. Denn so ist sichergestellt, dass nur Kandidaten die Jobs sehen, die den Anforderungen des Unternehmens entsprechen. So können sich Personalabteilungen die Zeit für das Durchlesen von Lebensläufen nicht geeigneter Kandidaten sparen.

Tröstlich: Am Ende zählt der persönliche Eindruck  
Big Data, künstliche Intelligenz kann also vieles bei der Job- und Personalsuche erleichtern und verbessern. Und doch bleibt am Ende immer noch ein Schritt übrig, den all die Technik nicht überflüssig machen kann: das persönliche Treffen. Wie bei der privaten Partnersuche, gibt auch bei der Bewerbung der persönliche Eindruck letztlich den Ausschlag, ob die beiden, das Unternehmen und der Kandidat, wirklich zusammenpassen – Algorithmus hin oder her. Und das ist doch tröstlich.

Carsten Lühr, Redaktionsteam ]

### Erwähnte Jobseiten in diesem Text:

- [www.instaffo.com](http://www.instaffo.com)
- [www.truffls.de](http://www.truffls.de)
- [www.jobspotting.com](http://www.jobspotting.com)

## Christian Ress\*

### *Entscheidung & Verantwortung*

Landwirtschaft beruht auf einem ganz besonderen Geschäftsmodell, denn ganz wesentliche Teile können wir weder kontrollieren noch kalkulieren. Das liegt vor allem an der Natur, die uns Jahr für Jahr aufs Neue eine Lektion in Demut erteilt und dabei – oft riskante – Entscheidungen provoziert. Der Jahrgang 2017 ist beispielsweise Anfang August von einem starken Unwetter heimgesucht worden. Dabei hat Hagel viele Trauben beschädigt, die nun zu verderben drohen. Damit die Fäulniserreger nicht auch die gesunden Trauben befallen, haben wir uns zur Entblätterung unserer 44 Hektar großen Lagen entschlossen. Die dann „nackten“ Trauben werden so besser belüftet, was das Risiko weiterer Infektionen verhindern soll. Doch abgesehen von den hohen zusätzlichen Kosten dieser Maßnahme birgt das Entblättern neue Risiken. Zu viel Sonne könnte die nun ungeschützten Trauben „verbrennen“, weiterer Hagel noch mehr Schaden anrichten. Es wäre also auch eine Option gewesen, alles so zu lassen und einfach das Beste zu hoffen. Handeln oder Nichtstun – beides sind in diesem Sinne aktive unternehmerische Entscheidungen, und egal welche ich treffe, sie lässt sich nicht mehr revidieren.



## Was Führungskräfte von ...

# Winzern

## ... lernen können

### *Wachstum & Langfristigkeit*

Wachstum ist das Credo jedes Unternehmens. Es gilt vom Autohersteller bis zum Zahntechniker – und damit auch für uns Winzer. Auch wir wollen wachsen, nur brauchen wir dazu Weinberge, und die sind leider knapp. Das gilt besonders für eine so erfolgreiche, aber relativ kleine Region wie den Rheingau. Hier kommen sehr selten entsprechende Angebote auf den Markt, die Nachfrage ist daher sehr hoch.

Wenn wir dann einmal die Gelegenheit zum Kauf haben, stehen wir vor der nächsten Entscheidung: Welche Reben pflanze ich? Weinberge haben Standzeiten von bis zu 45 Jahren, in solchen Produktzyklen denken wir Winzer. Wird diese Sorte – im Extremfall – auch im Jahr 2063 noch den Weintrinkern schmecken? Die Entscheidung, die ich jetzt treffe, hat Auswirkungen auf die nächste Winzer-Generation, und diese Langfristigkeit ist gleichermaßen respektinflößend wie befriedigend. Es wäre schön, wenn es sie auch in anderen Branchen gäbe. Diese Schnelligkeit kann und will ich niemandem vorwerfen, so sind eben die Märkte. Aber wenn ich sehe, wie manche unserer Kunden ihr vergleichsweise schnell verdientes Geld in unseren „langsamen“ Produkten anlegen, dann steckt dahinter eine große Portion Sehnsucht nach eben dieser Langfristigkeit.

### *Profil & Weiterentwicklung*

Auch beim Wein gibt es Trends, die kommen und gehen. Davon darf man sich nicht verrückt machen lassen, und schon gar nicht als Winzer im Rheingau. Das klare und global bekannte Profil dieser Region ist ein großes Glück und ein gewaltiges Asset, das man nicht leichtfertig aufs Spiel setzen sollte. Das soll aber nicht heißen, dass es innerhalb dieser Grenzen keinen Platz für Weiterentwicklung gibt. Jeder Rebe lassen sich immer wieder neue Nuancen abgewinnen, und wenn der neue Geschmack gelingt, dann gewinnt man bei diesem Wechsel mehr Kunden, als man verliert. Nicht nur deshalb wird für uns die kommende Umstellung auf den ökologischen Weinbau spannend. Klar ist, dass dadurch unsere Weine ihren Charakter verändern, und wir hoffen, dass unsere Kunden diesen Schritt mit uns gehen werden. Doch ich freue mich darauf, nicht mehr einen ständigen Kampf gegen die Natur führen zu müssen, sondern es gemeinsam mit ihr zu versuchen. In mancher Hinsicht weist dieses Verhältnis für mich auch Parallelen zur Führung von Mitarbeitern auf. Auch sie funktioniert meiner Ansicht nach nur als Miteinander. Wer glaubt, gegen sein Team kämpfen zu müssen, hat eigentlich schon verloren.

\* Gemeinsam mit seinem Vater führt Christian Ress in der fünften Generation das Familienweingut Balthasar Ress in Hattenheim im Rheingau. ]

## DIE GESICHTER DIESER AUSGABE

Früher galten Daten als langweiliges Nebenprodukt der Bürokratie. Heute, in der heutigen digitalen Welt, gelten sie wahlweise als das neue Gold oder Öl und lösen wie diese rauschähnliche Zustände aus. Das und anderes hat uns an dem Thema fasziniert, und wir hoffen, Sie hatten Spaß beim Lesen, haben etwas Neues erfahren oder einfach eine Anregung mitgenommen.

Dieses Magazin ist nichts ohne seine Interview-Partner und Gastautoren. Mittlerweile sind es über 160 Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Beratung, aus Kultur, Sport und Kunst, die uns ihre Zeit, ihr Wissen und ihre Erfahrungen zur Verfügung gestellt haben.

Dafür wollen wir uns an dieser Stelle ganz herzlich bedanken.

Ihr *spectrum*-Redaktionsteam



**Ulf J. Froitzheim** (Seite 6–9)

ist einer der erfahrensten und besten Technik-Journalisten Deutschlands. Lange bevor Computer in jedem Haushalt und auf jedem Schreibtisch standen, war er in der Branche tätig, arbeitete in den 1980er-Jahren als Redakteur bei „Computer Business“, bei der „Computerwoche“ und bei „Hightech“. Seit 1991 schreibt er als freier Autor für viele große Publikationen in Deutschland, darunter die „Wirtschaftswoche“, „brandeins“ oder „Technology Review“. Dort erschien von 2006 bis 2013 die monatliche Kolumne „Froitzeleien“, die unter dem Namen „Ulfs Welt“ fortgeführt wird. Froitzheim ist Mitglied im Landesvorstand des Bayerischen Journalisten-Verbandes.

@ kontakt@ujf-online.de → wp.ujf.biz



**Professor Dr. Sebastian Döhler** (Seite 10–11)

arbeitet seit 2006 als Mathematiker mit dem Schwerpunkt Statistik an der Hochschule Darmstadt. Davor war er in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung der Münchener Rück sowie als Biostatistiker in der pharmazeutischen Industrie tätig. In seiner Promotion hat er die statistischen Eigenschaften neuronaler Netze untersucht, in seiner aktuellen Forschung beschäftigt er sich mit der statistischen Analyse hochdimensionaler Daten. Für den Fachbereich Mathematik koordiniert er seit 2016 den Masterstudiengang Data Science.

@ sebastian.doehler@h-da.de → www.h-da.de



**Professor Dr. Arnim Malcherek** (Seite 10–11)

ist promovierter Physiker. Nach 15 Jahren in der Software-Industrie wechselte er 2013 als Professor für Wirtschaftsinformatik an die Hochschule Darmstadt. Für den Fachbereich Informatik koordiniert er seit 2016 gemeinsam mit seinem Kollegen Sebastian Döhler aus der Mathematik den Masterstudiengang Data Science.

@ arnim.malcherek@h-da.de → www.h-da.de



**Dr. Keye Moser** (Seite 12–13)

hat in Theoretischer Physik promoviert und ist heute Leiter Sicherheitstechnologie bei der SIZ GmbH. Seine Kollegen und er bieten ihren Kunden Beratung und Produkte rund um das Thema Informationssicherheit. Das Unternehmen der Sparkassen-Finanzgruppe arbeitet für die Finanzwirtschaft und darüber hinaus. Das Angebot reicht von individueller Beratung über die Bereitstellung kompletter Lösungen und deren Einführung beim Kunden bis zum Outsourcing beispielsweise des Beauftragten für Geldwäsche, für WpHG-Compliance oder für den Datenschutz.

@ keye.moser@siz.de → www.siz.de



**Dr. Felix Hasenbeck** (Seite 20–21)

ist von Haus aus Theoretischer Physiker und begeistert sich für die Analyse und Modellierung von Systemen. Nach längerer Tätigkeit in der Energieforschung am Forschungszentrum Jülich beschäftigt er sich heute am Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS u. a. mit effizienten Organisationsmodellen und dem Design von Strukturen und Prozessen, die vom

Menschen gemacht und auf den Menschen zugeschnitten sind. Neben seiner Beratungstätigkeit im Bereich IT ist er mittlerweile verstärkt im Rahmen der Digitalen Transformation unterwegs, wo er deutsche Mittelständler in ihren Projekten begleitet.

@ felix.hasenbeck@iais.fraunhofer.de → www.iais.fraunhofer.de



**Leslie Post** (Seite 22–25)

studiert im Masterprogramm „Culture, Arts & Media“ an der Leuphana Universität Lüneburg. Seit 2013 arbeitet sie in diversen Forschungsprojekten, wie zuletzt in der DFG Kollegforschergruppe „Medienkulturen der Computersimulation“. Während eines Auslandssemesters an der ETH Zürich war sie zudem als Hilfsassistentin an der Fakultät für Technikgeschichte angestellt. Ihren Bachelor

of Arts schloss sie 2014 mit einer Arbeit zum Thema „Hacken als Kulturtechnik“ ab, die 2016 im Diplomatica Verlag publiziert wurde. Die Arbeit untersucht das Wechselspiel einer Medientheorie des Computers und der kulturellen Praxis des Hackens.

@ leslie.post@stud.leuphana.de → www.leuphana.de



**Christian Ress** (Seite 33)

führt seit 2010 das Familienweingut Balthasar Ress im Rheingau in der fünften Generation. Unter seiner Leitung hat das Weingut nicht nur an Fläche, sondern auch an Qualität gewonnen. Über die vielfach prämierten Weine hinaus erhielt er mit Projekten wie der Anlage eines Weinbergs auf Sylt, der wineBANK, der Versenkung des RESSpekts bundesweite Aufmerksamkeit. Aktuell arbeitet er an der Umstellung des Gutes auf ökologischen Weinbau.

@ christian.ress@balthasar-ress.de → www.balthasar-ress.de

## Impressum

spectrum  
Nr. 54 / 23. Jahrgang  
Ausgabe II von II | 2017  
ISSN 0949-7846

Herausgeber:  
Deutsche Leasing Gruppe  
Kommunikation und Veranstaltungen  
Frölingstraße 15 – 31  
61352 Bad Homburg v. d. Höhe  
Telefon: +49 6172 88-00  
Telefax: +49 6172 881178  
E-Mail: service@deutsche-leasing.com  
Internet: www.deutsche-leasing.com

Chefredakteur und verantwortlich  
für den Inhalt:  
Michael Hasenpusch (mha)

Redaktionsteam:  
Dorina Diemer (ddi)  
Carsten Lühr (clü)  
Axel Werning (awe)

grundsterne, München

Gestaltung:  
David Barclay,  
barclaywinter Graphic Designers

Lithografie:  
Karpf!Kreativ GmbH,  
Aschaffenburg

Druck:  
PrintPlus Solutions, Friedrichsdorf

Bildnachweis:  
ARD Foto; dpa (Malte Christians);  
Jon Callas; Fotolia (daliu, Gorodenkoff,  
gukodo, liuzishan, Mimi Potter,  
Renáta Sedmáková, Sashkin, Sergey, vege);  
Alex Handy; iStockphoto (Kontrec);  
Olaf Kosinsky; Maksym Kozlenko; Laura1822;  
Toni Pecoraro; Science Museum London;  
sebaso; Shutterstock (wavebreakmedia);  
Michael Valdron; Deutsche Leasing Archiv  
sowie von den Autoren.

5566.DL.UE.1017.PPS.09-1.0.KM





## Innovativ sein, aber mit Methode

(mha) Selten haben sich Titel und Untertitel eines Buches besser ergänzt: Es ist ein Arbeitsbuch, das mit Checklisten, Formularen und Charts Methoden aufzeigt, die Innovationen in der Geschäftswelt erleichtern sollen – und das auf spielerische Art. Die Methoden sind nicht unbedingt neu, werden aber zu einem neuen Werkzeug verbunden. Im Zentrum steht dabei das Innovation Board, das in die Bereiche Explore, Create und Evaluate gegliedert ist. Verfasst haben das Buch die 30 Mitglieder und Miteigentümer der Berliner Innovationsagentur Dark Horse, was in etwa „Geheimfavorit“ bedeutet.

Dark Horse Innovation  
**Digital Innovation Playbook:**  
**Das unverzichtbare Arbeitsbuch für**  
**Gründer, Macher und Manager**

Murmann Publishers 2016  
 312 Seiten, 34 Euro  
 ISBN 9783867745567



## Ein fachlich fundierter Appell

(mha) Vom Saulus zum Paulus: Einst war die Autorin Hedgefonds-Managerin, nun ist sie Occupy-Aktivistin: Datenexpertin Cathy O'Neil analysiert die Algorithmen selbst, die in vieler Hinsicht unser Leben beeinflussen, und das nicht nur bei der Google-Suche oder im Facebook-Newsfeed, sondern auch bei ganz handfesten Dingen wie der Kreditvergabe, der Jobsuche oder beim Versicherungsschutz. Während viele auch von Chancen der Technologie sprechen, konzentriert sich O'Neil nur auf Risiken. Das Buch ist ein fachlich fundierter Appell und damit ein lesenswerter Kontrapunkt zur weitverbreiteten Technikgläubigkeit.

Cathy O'Neil  
**Angriff der Algorithmen:**  
**Wie sie Wahlen manipulieren,**  
**Berufschancen zerstören und**  
**unsere Gesundheit gefährden**

Hanser Verlag 2017  
 352 Seiten, 24 Euro  
 ISBN 978-3-446-25668-2



## „Verschlüsselt“ haben wir schon immer

(mha) Eine Ausstellung zu Big Data? Das klingt nach einer Herausforderung für ein Museum. Das Museum Pfalzgalerie in Kaiserslautern (mpk) hat es gewagt und für die Daten, die wir alle ständig produzieren, den Schlüssel zum Symbol erkoren. Die Frage „(Ohne) Schlüssel und Schloss?“ ist der Ausgangspunkt für die Ausstellung der Kunsthandwerklichen Sammlung des mpk. Prachtvolle Schlösser von Truhen oder Türen zeigen, dass „Verschlüsselung“ schon immer zu den Kulturtechniken gehörte, heute aber neu bewertet werden muss. An interaktiven Stationen in der Ausstellung werden mit der IT verbundene Chancen und zugleich auch ihre Risiken gezeigt.

Museum Pfalzgalerie Kaiserslautern  
**Ohne Schlüssel und Schloss?**  
**Chancen und Risiken von Big Data**  
 7. September 2017–18. Februar 2018

info@mpk.bv-pfalz.de  
 www.mpk.de