

Er will doch nur spielen

Wie gescheit Roboter wirklich sind. Und warum die Gefahr der Künstlichen Intelligenz nicht da liegt, wo wir sie vermuten.



die **Mobiliar**

Liebe Mobiliar, wo gestalten meine Kinder in den Ferien mit Spass die Zukunft?

Im Sommercamp «Atelier du Futur». Dort tüfteln Jugendliche von 13 bis 15 Jahren innovativ an eigenen Ideen. Vom 14. bis 19. Juli 2019 in Fiesch. Die Teilnahme ist kostenlos. Jetzt anmelden: atelierdufutur.ch

Was immer kommt – wir engagieren uns für die Zukunft der Schweiz.

die Mobiliar

«Er will doch nur spielen»
ist ein journalistisches
Magazin mit den
Themenschwerpunkten
Künstliche Intelligenz und
Digitalisierung.
Herausgeberin ist
die Mobiliar.

Veantwortung Mobiliar
Karin Baltisberger,
Leiterin Unternehmens-
kommunikation
Eva Bünter, Fachspezialistin
Unternehmens-
kommunikation

Texte
Andrea Bleicher
Philipp Dahm
Elined Fran
Geraldine Schläpfer
Dorothea Strauss
Sabina Sturzenegger
Hannes von Wyl
Marco Wisniewski

**Redaktionelles Konzept
& Redaktion**
Panda & Pinguin GmbH
8008 Zürich
www.pandaundpinguin.ch

Grafisches Konzept
Studio Sturzenegger
www.studiosturzenegger.com

Art Direction & Grafik
Studio Sturzenegger

Fotos/Illustrationen
James Boast
Dan Cermak
Klas Fahlén
Grafilu
Ole Häntzschel
Florian Kalotay
Henrik Nielsen
Daniel Stolle
Supertotto
Haley Tippmann
Zack Rosebrugh

Korrektorat
Fabienne Tissot

Lektorat
Dr. Britta Schröder

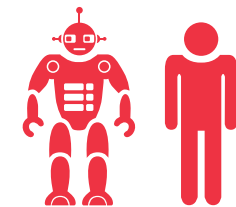
Druck
Multicolor Print AG
Swissprinters AG

Adresse
Schweizerische Mobiliar
Versicherungsgesellschaft
Bundesgasse 35
3001 Bern

© die Mobiliar / Panda & Pinguin /
Studio Sturzenegger.
Alle Rechte vorbehalten.

Cover Foto: Dan Cermak

Sind Roboter die besseren Menschen?



4 WIR SIND DIE ROBOTER
Wie KI unser Leben besser macht

**6 METZGER WECHSLER
UND DIE HACKER**
Cyberkriminelle attackieren KMU

12 DIE BEKANNTTESTEN HACKER
Vor ihnen war kein Netzwerk sicher

13 IN DEN STERNEN LESEN
Was Tripadvisor-Daten Forschern verraten

14 «SIE LERNT WIE EIN KIND»
Philosoph Stefan Pabst über die KI

18 FEINDE IM NETZ
Wenn Jugendliche zu Opfern von
Cyber-Mobbing werden

19 ALEXA, ERZÄHL MIR VOM LEBEN
Ein Gespräch mit der Sprachassistentin

**20 DER ALGORITHMUS,
DEIN FREUND UND HELFER**
Wie die Polizei Einbrüche voraussagt

24 IM E-LYMP
Gamen als Milliardenbusiness

27 TSCHÜSS, BIRGIT!
Der Weg zum sicheren Passwort

28 ICH MALE, ALSO BIN ICH?
Zum Verhältnis zwischen Künstlicher
und Künstlerischer Intelligenz

34 BERUFE DER ZUKUNFT
Neue Jobs, die die Digitalisierung bringt

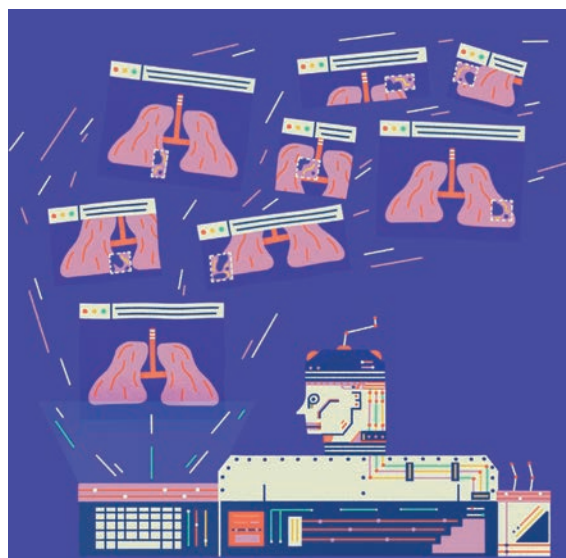
INSERT – DIE LÖSUNGEN DER MOBILIAR

Wir sind die Roboter

Viele Menschen verbinden nur Schlechtes mit der Künstlichen Intelligenz – Allmacht der Maschinen, Jobverlust, Vereinsamung. Dabei macht sie längst auch unser Leben besser.

✍ Andrea Bleicher

📷 Tobias Adam/unsplash (1), Getty Images (1), Riken (1), Zack Rosebrugh (1), Haley Tippmann (1)



I. Medizin

Roboter haben nie einen schlechten Tag, sind weder abgelenkt, müde, noch unkonzentriert. Und so wird Künstliche Intelligenz in der Medizin immer wichtiger. Dutzende Start-ups weltweit entwickeln Algorithmen, die in **medizinischen Bildern nach Tumoren**, totem Hirngewebe oder Knochenbrüchen suchen. Forscher der Universitäten Stanford und Harvard ist es gelungen, Algorithmen so zu trainieren, dass sie Hautkrebs und Brustkrebs diagnostizieren können. Dabei schnitten die Maschinen in Tests gleich gut ab wie die Vergleichsgruppen von Fachärzten. Aber auch andere medizinische Bereiche profitieren vom Einsatz Künstlicher Intelligenz. Forscher des Massachusetts Institute of Technology (MIT) arbeiten an einem Projekt namens «Underworlds». Roboter sammeln in Abwasserkanälen biochemische Daten, die sofort analysiert werden. So gewinnen die Forscher Informationen über die Gesundheit der Einwohner ganzer Städte. Die Wissenschaftler wollen mit Hilfe der Informationen aus dem Abwasser etwa eine drohende Grippewelle erkennen, noch bevor Spitäler erste Fälle melden. Oder in Echtzeit feststellen, ob Präventionsmassnahmen – wie eine Zuckersteuer – einen Effekt haben.

II. Kommunikation

Ausgerechnet Maschinen sollen die Kommunikationsfähigkeit von Menschen verbessern? Ja, sagen Forscher des Massachusetts Institute of Technology (MIT). Die Wissenschaftler haben Algorithmen programmiert, die erkennen, wie Botschaften beim Gegenüber ankommen. Und die Feedback dazu geben, ob Sprechtempo oder Tonfall beim Gesprächspartner Langeweile, Irritation oder Verwirrung auslösen. Bewusstere Kommunikation wollen die Forscher so fördern. Versuche zeigten erste Erfolge: Die Testpersonen fühlten sich besser verstanden.



III. Kochen

Keine Lust zu kochen? «Moley» macht's. Die Roboter-Küche erleichtert das Leben von Kochmuffeln. Trainiert wurde der Algorithmus auf Bewegungsabläufe und Rezepte eines Profikochs.

IV. Verkehr

Sowohl Autohersteller als auch Verkehrsbehörden wollen mit Künstlicher Intelligenz Unfälle verhindern. Das israelische Start-up Waycare hat ein Strassenleitsystem entwickelt, das Staus und Unfallgefährdungen voraussagt. In Tests in Las Vegas gelang es ihm, die Zahl der Unfälle um 17 Prozent zu reduzieren.



V. Recht

Vor Gericht gehen? Oder nicht? Wie lange dauert es bis zum Prozess? Und wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit eines Sieges? Der **Roboter-Anwalt** weiss Rat. Oder genauer: Der Algorithmus, den der Jurist Ludwig Bull und seine Kollegen entwickelt haben. Getestet wurde er in London, wo Bull ihn gegen 110 Anwälte antreten liess. Der Algorithmus rechnete in einer Woche 23 291 komplexe Rechtsfälle durch: In 21 174 davon entschied er so, wie das zuvor auch ein Ombudsmann getan hatte. Erfolgsquote: 86,6 Prozent. Die Anwälte behandelten im selben Zeitraum bloss 775 Fälle und lagen 483 mal richtig. «Die Künstliche Intelligenz macht Prozessrisiken und Kosten einschätzbar», so Bull. Dass Rechtssysteme von Land zu Land unterschiedlich sind, hindert den Einsatz des Robo-Anwalts nicht. «Die Maschine lernt die Regeln des jeweiligen Landes.»

VI. Mode



Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz verspricht, eine Vielzahl von Problemen der Modeindustrie und ihrer Kundinnen und Kunden zu lösen. **Styling-Vorschläge** virtueller Assistenten sollen die Zahl der Fehlkäufe verringern; Vorhersagen von Trends und Kaufverhalten nachhaltigere Produktion erlauben.

VII. Artenschutz



Löwen, Elefanten, Geparde zählen – ohne die Tiere in ihrer natürlichen Umgebung zu stören. Forschende setzen Künstliche Intelligenz ein, um den Bestand von Wildtieren zu überwachen. Auch im **Kampf gegen Wilderer** wird sie gebraucht; sie meldet verdächtige Aktivitäten.



VIII. Pflege

In alternden Gesellschaften sind immer mehr Menschen auf Hilfe angewiesen. Ein **Assistenzroboter** kann ein Teil der Lösung sein. «Er übernimmt einfache, repetitive Aufgaben und entlastet das Pflegepersonal. Welches wiederum mehr Zeit für das Menschliche in der Pflege hat», sagt Experte Dominik Keusch.

IX. Gleichstellung

Die Künstliche Intelligenz ist neutral. Eigentlich. Aber programmiert wird sie bisher hauptsächlich von Männern. Und so kam es immer wieder dazu, dass Algorithmen Frauen benachteiligten. «Die Künstliche Intelligenz zeigt auf, welche Vorurteile wir als Gesellschaft haben», sagt der Datenwissenschaftler Richard Socher. «Aber es ist einfacher, einen Algorithmus anzupassen, als 1000 Manager zu ändern, die bei der Einstellung Männer gegenüber Frauen den Vorzug geben.» 



«Wie ein Einbrecher, der die Wohnung zertrümmert, aber nichts klaut.»
Markus Wechsler über den Hacker, der seine Metzgerei angriff.

Metzger Wechsler und die Hacker

Cyberkriminelle kosten die Weltwirtschaft Milliarden. Ihre Opfer suchen sie sich überall.

✍ Hannes von Wyl
📷 Florian Kalotay

Markus Wechsler ist ein kräftiger Mann. Man spürt das an seinem Händedruck, mit dem er in seiner Metzgerei im luzernischen Nebikon begrüsst. Wechsler hatte die einstige Dorfmetzg vor acht Jahren übernommen und daraus in akribischer Arbeit einen Betrieb mit vier Filialen und 50 Angestellten aufgebaut.

An einem Donnerstag im letzten Oktober aber ist Markus Wechsler ratlos. Als er um 4.30 Uhr in die Produktionsstätte kommt, geht nichts mehr. Die Auszeichnungswaage, mit der das abgepackte Fleisch vor der Auslieferung an die Filialen und Dorfläden etikettiert wird, kennt keine Preise mehr. Die Lieferscheine, auf dem Computer abgespeichert: weg.

«Dabei sollten wir die Ware um 7 Uhr ausliefern», sagt Wechsler im Pausenraum der Metzgerei, auf dem Tisch vor sich Würste, Brot, Senf, Kaffee. «Aber wir wussten nicht einmal, wie teuer das Nierstück sein soll.» Also ruft der Nebiker Herrn Zimmer an, seinen Vertrauten für alle Computerbelange. Der IT-Spezialist merkt schnell, was das Problem ist: Der Server mit den Geschäftsdaten wurde gehackt, eine Schadsoftware hat die Festplatten verschlüsselt. Auch die Fleischwaagen sind mit dem System verbunden und darum ausgefallen.

Nach ein paar Stunden läuft alles wieder, Wechsler kann um 10 Uhr seine Koteletts und Würste ausliefern. Aber die Lieferscheine, Bestellmengen, Arbeitsrapporte der letzten zwei Wochen sind weg. So lange liegt die letzte Datensicherung zurück. Der Metzger und sein Team müssen alle Daten nach Feierabend nachtragen, über 100 Stunden Zusatzaufwand. «Wir mussten unsere Buchhalterin über Wochen jeden Tag mit

Schoggi versorgen, sonst wäre sie uns davongelaufen», sagt Wechsler nur halb im Witz. Kosten des Vorfalls: rund 20 000 Franken.

Tatsächlich werden Cyberattacken für Unternehmen schnell teuer. Im Jahr 2018 schätzten Analysten des Sicherheitspezialisten McAfee die globalen Kosten durch Internetkriminalität auf knapp 600 Milliarden Dollar. Für die nächsten fünf Jahre berechnete die Beratungsfirma Accenture Mehrkosten und Umsatzverluste durch Cyberangriffe von rund 5,2 Billionen Dollar. Das entspricht rund einem Prozent der globalen Wirtschaftsleistung in diesem Zeitraum – Tendenz steigend.

40 Prozent der KMU wurden Opfer von Attacken

Hierzulande beziffert der Schweizerische Versicherungsverband den wirtschaftlichen Schaden auf fast 10 Milliarden Franken pro Jahr. Die Schätzung beruht jedoch auf Zahlen von 2014 und dürfte heute deutlich höher liegen. Dabei sind nicht nur die grossen Banken und Pharmakonzerne betroffen, bei denen man Cyberattacken vermuten würde. Sondern tausende kleine und mittlere Unternehmen (KMU), wie eine Studie des Schweizer IT-Branchenverband ICT Switzerland Ende 2017 aufzeigte. Demnach wurden rund 40 Prozent aller befragten KMU schon Opfer von **Viren, Trojanern** oder **Cybererpressung**. Das sind hochgerechnet über 230 000 Betriebe.

«Ich hätte nie gedacht, dass es uns erwischt», sagt Metzger Wechsler. «Andere: ja. Man liest ja viel über solche Dinge in der Zeitung. Aber eine Dorfmetzg?» So denken viele. Einen Tag lahmgelegt zu sein, das halten gemäss der KMU-Studie nur zehn Prozent der >

Gewerbler für eine grosse oder sehr grosse Gefahr. Und nur gerade jeder Fünfundzwanzigste rechnet damit, einen **existenzbedrohenden Cyberangriff** zu erleben. «Bestimmte KMU haben nach wie vor Aufholbedarf bezüglich Sensibilisierung.» Das sagt Max Klaus, stellvertretender Leiter der Melde- und Analysestelle Informationssicherung (Melani) und damit einer der obersten Cyber-Verantwortlichen des Bundes. Melani ist Anlaufstelle für private Internetnutzer und KMU und hat den Auftrag, die kritischen Infrastrukturen der Schweiz vor Angriffen zu bewahren.

Kleinen und mittleren Unternehmen fehle oft das nötige Personal und die Infrastruktur, um ihre Daten zu schützen, sagt Klaus. Wo grosse Konzerne ihre eigenen IT-Abteilungen unterhalten, sind kleine Betriebe oft auf externe Dienstleister angewiesen. Das bedeutet Zusatzkosten, die viele Firmen scheuen. Nur jedes fünfte befragte Unternehmen hat laut der KMU-Studie Software installiert, die Cyberattacken erkennen kann. «Dabei unterscheiden die meisten Angriffsformen nicht zwischen bestimmten Sektoren oder Unternehmensgrössen», sagt Klaus. Die meisten Unternehmen und staatlichen Behörden seien also den gleichen Bedrohungen ausgesetzt.

Die Gefahr gilt auch für Privatpersonen. Jeder sechste Erwachsene mit einem internetfähigen Gerät hat bereits durch einen Cyberangriff finanziellen Schaden erlitten, aufwändige Reparaturarbeiten durchführen müssen oder grossen **emotionalen Stress** durchlebt. Das zeigt eine Umfrage von ICT Switzerland vom Februar dieses Jahres.

Im Bewerbungsschreiben war ein Trojaner

Die Methoden, mit denen Cyberkriminelle ihre Opfer angehen, sind dabei genau so vielfältig wie die Ziele, die sie damit verfolgen. Bei Metzger Wechsler gelang es dem Angreifer, über eine ungeschützte Stelle des Routers – das Gerät, das einen Computer mit dem Internet verbindet – einen Trojaner einzuschleusen. Die Schadsoftware verschlüsselte alle Dateien und machte sie für Wechsler unlesbar. «Verschlüsselungstrojaner gehören zu den verbreitetsten Schadprogrammen», sagt Ivan Bütler von der Compass Security AG. Er kennt die Tricks der Hacker ganz genau – denn er ist selber einer. Allerdings einer von den Guten. «Penetration Testing» nennt sich das, was Bütler anbietet: Er versucht im Auftrag von Unternehmen, in deren Systeme einzudringen, um Sicherheitslücken aufzudecken. Details über seine Kunden und deren Sicherheitsvorkehrungen darf Bütler keine nennen. Diskretion ist Teil des Geschäfts. Also erzählt er, wie er für eine SRF-Sendung die Weihnachtsbeleuchtung

«Als Samichlaus und Schmutzli verkleidet sind wir in den Empfangsbereich des zuständigen Energieunternehmens getreten.»

von Liestal BL ausschalten sollte. «Wir haben uns als Samichlaus und Schmutzli verkleidet. So sind wir in den Empfangsbereich des zuständigen Energieunternehmens getreten.» Der Chef habe für alle Mitarbeitenden einen Chlaussack spendiert, sagten sie der Rezeptionistin. «Alles nur ein Ablenkungsmanöver.» Hinter Bütler und seinem Teamkollegen schlich sich ein Drucktechniker ins Gebäude – ebenfalls einer von Bütlers Leuten. Dieser gelangte mit seiner Verkleidung problemlos in die Geschäftsräumlichkeiten. In einem Sitzungszimmer fand er einen ungeschützten Computer. «Der Rest war ein Kinderspiel», sagt Bütler mit einem Lächeln.

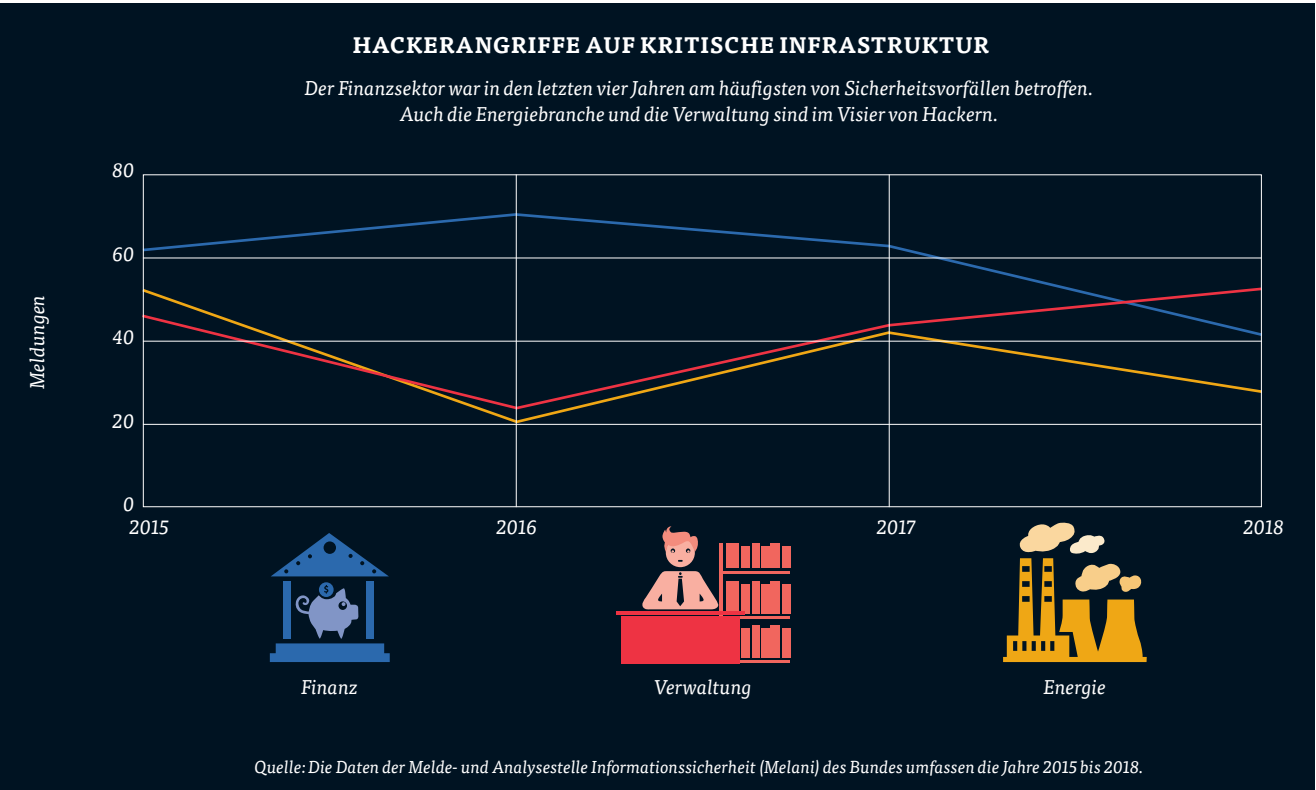
«Social Engineering» nennt sich das: Die Umgehung von Sicherheitsvorkehrungen über sozialen Kontakt. «Üblicherweise läuft das virtuell ab», sagt Bütler. Etwa über ein fingiertes Bewerbungsschreiben. So geschehen bei einem Hotelier in der Region Zürich. An einem Abend im letzten November erhielt sein Betriebsleiter ein Bewerbungs-E-Mail und öffnete es umgehend, da das Hotel mit einem Inserat neue Mitarbeitende suchte. «Es war in astreinem Deutsch und wie ein standardmässiges Bewerbungsschreiben verfasst», sagt der Hotelier. Im angehängten Lebenslauf befand sich ein Trojaner, der Doppelklick auf das Word-Dokument aktivierte die **Schadsoftware**. «Zum Glück waren keine sensiblen Daten betroffen, nur Putzpläne und die Bankettplanung.»

Manchmal wollen die Angreifer mit solchen Aktionen einfach nur Schaden anrichten. Wie bei Metzger Wechsler: «Das war wie ein Einbrecher, der die Wohnung zertrümmert, aber nichts klaut.» Oft stecken hinter Cyberangriffen aber finanzielle Interessen. Auch da kommen oft Verschlüsselungstrojaner zum Einsatz. Nach erfolgter Verschlüsselung melden sich die Angreifer beim Opfer und fordern Lösegeld für die unlesbar gemachten Daten. Meist soll das Geld in der Kryptowährung Bitcoin bezahlt werden. Dabei bleibt der Empfänger des Geldes anonym, was die Strafverfolgung erschwert.

Ins öffentliche Bewusstsein rückte diese «Ransomware» genannte Methode erstmals im Mai 2017, >



Daniel Nussbaumer, Leiter der Abteilung Cybercrime der Kantonspolizei Zürich, kämpft mit seinem Team gegen Internetkriminalität.



als der Trojaner «Wannacry» weltweit über 230 000 Computer infizierte und Lösegeldzahlungen verlangte. In Grossbritannien waren Spitäler lahmgelegt, in Deutschland Bahnanzeigetafeln betroffen, in Spanien der nationale Telekomanbieter. Die Schweiz kam mit einem blauen Auge davon, hierzulande waren nur gerade 200 Rechner betroffen. Vorausgesetzt, man hatte seine Daten auf einem sicheren Träger gespeichert, konnte man die Lösegeldzahlung mit einer Löschung und Neuinstallation des Systems umgehen.

Grosse Bedrohung durch E-Banking-Trojaner
Weitaus raffinierter sind Schadprogramme, die vom Nutzer unbemerkt Zahlungsverbindungen ins Visier nehmen: die E-Banking-Trojaner. Die Schadprogramme leiten die Verbindung des Nutzers zur Bank über einen Server der Cyberkriminellen. So können die Angreifer Login-Daten abgreifen und erhalten damit Zugriff auf die Konten der Betroffenen. «Für das private Portemonnaie sind E-Banking-Trojaner im Moment die grösste Cyberbedrohung», sagt IT-Spezialist Bütler.

Auch Max Klaus von der Bundesstelle Melani sieht Angriffe auf E-Banking-Verbindungen als grosse Ge-

fahr für die Nutzer. «Die Attacken verlaufen wellenförmig», sagt Klaus. Die jüngste Angriffswelle sei erst vor wenigen Wochen erfolgt.

Die Meldungen über Cyberattacken auf kritische Infrastruktur, die Melani sammelt, zeigt denn auch: Der Schweizer Finanzplatz ist im Vergleich zum Gesundheitswesen oder zur Energiebranche überdurchschnittlich betroffen. «Die meisten Angreifer wollen mit ihrem Tun Geld verdienen», sagt Klaus. Dazu würden sich Phishing-E-Mails gegen E-Banking-Kunden geradezu anbieten: «Diese Angriffe sind relativ einfach durchzuführen und können finanziell lukrativ sein.» Cyberkriminelle nutzen dabei eine besonders perfide Form von Social Engineering. Die Schadsoftware ist in E-Mails versteckt, die angeblich von vertrauenswürdigen Quellen stammt: von der Schweizerischen Post, der SBB, der Swiss Airline – und sogar von der Kantonspolizei Zürich.

Ob er das persönlich nehme? Daniel Nussbaumer, Leiter der Abteilung Cybercrime der Kapo Zürich, lacht. «Natürlich haben wir keine Freude, wenn unser Name für kriminelle Aktivitäten missbraucht wird», sagt er. «Aber wir sind genauso wenig davor gefeit wie

«Obwohl die Sicherheit ständig verbessert wird, steigt die Verwundbarkeit durch die zunehmende Verbreitung von vernetzten Geräten exponentiell.»

andere grosse Unternehmen.» Nussbaumer empfängt in einem kahlen Büro im Hauptsitz des kantonalen Polizeikorps zum Gespräch. Die Atmosphäre in der ehemaligen Militärkaserne an der Sihl will so gar nicht zur modernen Tätigkeit seines Teams passen. Nur der Handvenen-Scanner am Eingangstor zum Gelände verrät, dass hier Polizeiarbeit auf High-Tech trifft.

Spionagevorwürfe gegen Huawei

Die Cybercrime-Abteilung umfasst 15 Polizisten und 30 IT-Forensiker, die je nach Fall in spezifischen Task Forces zusammenarbeiten. «Wir kombinieren klassische Ermittlungstätigkeiten mit den Methoden der Computer-Forensik», sagt Nussbaumer. Der Polizist ermittelt im realen, der IT-Spezialist im virtuellen Leben. Doch **Cyber-Ermittlungen** sind aufwändig und ressourcenintensiv. «Das Internet bietet Kriminellen die Möglichkeit, anonym und in vielen Ländern gleichzeitig aktiv zu sein», sagt der ehemalige Staatsanwalt für Wirtschaftsdelikte.

Das macht die Ermittlung der Täterschaft schwierig. Umleitungen über verschiedene Server und Zugriff über verborgene Teile des Internets ermöglicht es Cyberkriminellen, ihre Herkunft zu verschleiern. Dennoch gibt es Hinweise, woher viele der Angriffe kommen. «Hacker aus Russland verfolgen oft monetäre Interessen und benutzen Ransomware», sagt Experte Ivan Bütler. Aus Brasilien kämen Wellen von E-Mails, die E-Banking-Trojaner und andere Schadsoftware verbreiteten. Nordkorea, China und die USA seien Hauptakteure in der Wirtschaftsspionage. Zwischen den letzten beiden Ländern tobt seit Trumps Präsidentschaft ein Handelskrieg, der auch den Cyberbereich erfasst hat.

So warnt der amerikanische Geheimdienst davor, Komponenten des chinesischen Herstellers Huawei für die nächste Mobilfunkgeneration einzusetzen. Sie würden der chinesischen Regierung als Einfallstor zur Spionage im Westen dienen. Auch die Nummer zwei der Schweizer Telekombranche, Sunrise, setzt für den Aufbau des 5G-Netzes auf Huawei-Geräte. Der Schweizer Nachrichtendienst NDB er-



Huawei-Gründer Ren Zhengfei: Die USA stellten seinen Konzern unter Spionageverdacht.

stattete im April dem Bundesrat Bericht über die Gefahr durch Huawei. Chef Jean-Philippe Gaudin soll laut Medienberichten keine Beweise für Spionageaktivitäten via 5G-Technologie des chinesischen Herstellers festgestellt haben.

Ivan Bütler ist dennoch überzeugt, dass die grossen Netzausrüster bei ihren Geräten Hintertüren verbauen. Das gelte für chinesische und amerikanische Hersteller gleichermaßen. «Vor den Enthüllungen von Edward Snowden hätte man mich einen Verschwörungstheoretiker geschimpft.» Jetzt wisse man aber, welch enormen Aufwand die staatlichen Geheimdienste betreiben, um auch übers Internet private oder sogar geheime Informationen zu beschaffen. «Wir befinden uns in einem eigentlichen Cyber-Wettrüsten», sagt Bütler. Nur sei der Hunger der Gesellschaft nach dem enormen Potenzial von Technologie so gross, dass Sicherheitsbedenken eine geringe Rolle spielten. «Und obwohl die Sicherheit ständig verbessert wird, steigt die Verwundbarkeit durch die zunehmende Verbreitung von vernetzten Geräten exponentiell.»

Metzger Wechsler in Nebikon zumindest macht sich heute mehr Gedanken über die **Sicherheit** seiner Daten. Nach dem Vorfall im Oktober hatte er in ein automatisches Backup-System investiert, damit alle Bestellungen und Lieferscheine täglich gesichert werden. So kann er bei einem erneuten Angriff alle nötigen Daten einfach wiederherstellen. Nun erhält Wechsler jeden Tag ein E-Mail als Bestätigung für die erfolgreiche Datensicherung. «Das beruhigt. So einen Stress brauche ich nicht mehr.» **Mc**

Die 5 bekanntesten Hacker der Welt

Vor ihnen ist kein Netzwerk sicher. Ihre Motivation? Politik, Spass – und Aliens.

✍️ Andrea Bleicher
📷 Craig F. Walker/The Denver Post/Getty Images (1), Shaun Curry/AFP/Getty Images(1), USA Network (1), Walt Disney Studio Motion Pictures (1)



Jonathan James

Er war erst 15, als er das US-Verteidigungsministerium hackte. «Ich habe nur rumgespielt», so Jonathan James. Er wurde verhaftet, zu Hausarrest und Computerverzicht verurteilt. Mit 25 beschuldigte das FBI ihn erneut des Hackings, und James nahm sich das Leben.



Kevin Mitnick

Die US-Behörden setzten ihn auf die «Most Wanted»-Liste: Der Kalifornier Kevin Mitnick, eine Hacker-Legende, war jahrelang untergetaucht. Auf der Flucht narrete der Mann, der in die Systeme von 35 Konzerne eindrang, die Ermittler immer wieder, hinterliess etwa eine Schachtel mit der Aufschrift «FBI Doughnuts». Heute ist Mitnick Berater für Datensicherheit.



Gary McKinnon

Der Brite Gary McKinnon, genannt «der Ufo-Hacker», drang in die Netzwerke des Pentagons, der Nasa und der US-Luftwaffe ein. Weil er Beweise suchte, dass das Militär ausserirdische Technologie verwendet. Ihm droht in den USA eine Haftstrafe von bis zu 70 Jahren.



Lisbeth Salander (Film- und Buchcharakter)

Sie ist die coolste ihrer Gilde: die geniale Lisbeth Salander. Die Hackerin mit dem Drachentattoo folgt nur ihren eigenen Regeln und zeigt jedem Bösewicht die Meisterin. Gut, dass Stieg Larssons «Millenium»-Trilogie fortgesetzt wird. Hack on, Lisbeth!



Mr. Robot (TV-Serie)

Erst Nerd-Serie, dann Geheimtipp, dann Publikums-erfolg. Sogar die Macher der Hacker-Serie «Mr. Robot» wurden von der Popularität ihres Cyber-Thrillers über- rascht. Aber wenn die Anarcho-Hacker um Christian Slater und Rami Malek gegen Bösewichte aller Art an- treten, wollen einfach alle zusehen. 📺

In den Sternen lesen

Wie Forschende der ETH mit Hilfe von Tripadvisor-Bewertungen das Wachstum von Restaurants voraussagen.

✍️ Marco Wisniewski
📷 Grafilu

Der Besucher des Restaurants in der Zürcher Innenstadt war begeistert: «Das beste Zürcher Geschnetzelte, das ich jeeee serviert bekommen habe», schrieb er auf der Bewertungsplattform TripAdvisor. «Der Service war überragend und aufmerksam.» Mit fünf Sternen auf der Bewertungsskala belohnte der Gast das Lokal und erklärte, er komme auf jeden Fall wieder.

Auf Online-Plattformen finden sich Millionen solcher Einträge selbsternannter Restaurant-Kritiker. Doch was vor allem Feinschmeckern und Touristen als Orientierungshilfe dient, finden auch die Forschenden des «Mobiliar Lab für Analytik» an der ETH Zürich interessant. Die Wissenschaftler haben einen Algo- rithmus entwickelt, der mit Hilfe von öffentlichen Daten die Chancen wirtschaftlichen Wachstums von Gastronomie-Betrieben voraussagt.

Die Forscher identifizierten insgesamt 49 Faktoren, die das Wachstum von Restaurants beeinflussen. Da-



Um ein klares Bild zu gewinnen, brauchen die Forscher Daten.

zu gehören beispielsweise das Alter, die Grösse und der Standort des Betriebs, das Marketing- und Geschäftskonzept, der Preis und die Qualität des Essens oder auch die soziodemografischen Fak- toren des Unternehmers. Sechs öffentliche Web- Datenquellen wurden genutzt, um die Informationen zum internen und externen Geschäftsumfeld der Restaurants zu erhalten: der Index der zentralen Unternehmensnamen, TripAdvisor, OpenStreetMap, das Bundesamt für Statistik, die Eidgenössische Steuerverwaltung sowie Daten zu Fast-Food-Ketten.

Die ETH-Wissenschaftler müssen also die Pizzeria nicht ein einziges Mal besucht haben, um detaillierte Kenntnisse über die Zukunftsperspektiven des Lokals zu erlangen. Möglicherweise haben die Forschenden bereits erste Indizien dafür, dass der Laden demnächst schliessen wird, weil die Wachstumsprognose dun- kelrot ist – obwohl es dort für den Gast urig-gemütlich ist und die Calzone so gut schmeckt.

Zahlen sprechen lassen

Als kühl und mechanisch mögen Gourmets und Gourmands solche Einschätzungen in Zeiten des digitalen Wandels empfinden. Doch die Zahlen und Fakten, die im Internet frei verfügbar und zugänglich sind, kann man sprechen lassen. Sie müssen dafür sorgfältig ausgewählt und gesammelt werden. Ein intelligenter, auf maschinellem Lernen basierender Algorithmus, gefüttert mit den Datensätzen, spuckt schliesslich ein Ergebnis aus. Der Gaumen der Wis- senschaftler bleibt dabei verschont.

«Das Modell kann hilfreich sein, um sehr rasch eine grosse Menge an Betrieben zu sichten und eine erste Einschätzung zu geben. Damit ergänzt das Modell menschliche Stärken wie Expertise oder Intuition», erklärt Dr. Erika Meins, 44, Leiterin des Labs. Die Schwächen des Modells kenne sie aber auch. Die Wahrscheinlichkeit für eine korrekte Prognose des Umsatzwachstums liege bei knapp 70 Prozent.

Zurzeit erforschen die ETH-Wissenschaftler, wie neue Technologien die Interaktion zwischen Mensch und Maschine verbessern können. Stolz ist Meins auf eine App, die mit holografischer Technologie Daten visualisiert und diese als dreidimensionale Punkt- schwärme sichtbar macht. «Wir können dadurch das Data-Science-Ausbildungsangebot an der ETH Zürich deutlich verbessern», sagt Meins.

So faszinierend die Möglichkeiten der Wissen- schaft, die Reisen in virtuelle Welten und die Modell- berechnungen auch sind – den Besucher eines Res- taurants in Basel wird es kaum trösten: «Gott, war das Essen schlecht», erklärte er auf TripAdvisor. 📺

Künstliche
Intelligenz
im Einsatz:
Roboter Pepper.



«Sie lernt wie ein Kind»

Philosoph und Physiker Stefan Pabst erklärt, warum uns Künstliche Intelligenz nicht bedroht.

 Sabina Sturzenegger
 Dan Cermak

Künstliche Intelligenz: Fluch oder Segen, Bedrohung für die Menschheit oder Erlöserin aus menschenunwürdigen Zuständen? Verselbständigen sich intelligente Maschinen oder können wir sie für unsere Zwecke nutzen? Künstliche Intelligenz – kurz KI – ist Synonym für eine Vielzahl technologischer Entwicklungen. Doch was ist KI? Was kann sie und was können wir von ihr erwarten? Stefan Pabst vom Schweizer Thinktank W.I.R.E. hat Antworten.

Herr Pabst, was verstehen Sie unter Künstlicher Intelligenz?

Stefan Pabst: Computersysteme mit Künstlicher Intelligenz können Entscheidungen treffen oder Vorhersagen machen, ohne dass der Lösungsweg eindeutig vorgegeben wurde. Wenn ein Algorithmus die Person auf einem Foto erkennt, hat er das im Vorfeld gelernt, weshalb wir ihn als «intelligent» bezeichnen. Vor allem ist KI aber eine Chiffre für eine Vielzahl von Entwicklungen und Forschungsvorhaben der nächsten Generation von Computersystemen – mit allen Unschärfen, die sich daraus ergeben.

Was ist der Unterschied zwischen KI und einem Algorithmus?

Ein Algorithmus ist ein durch Menschen vorgegebener Entscheidungsweg, eine klare Wenn-Dann-Entscheidung. Der Vorgang, dass Spotify mir Musik vorschlägt, die mir gefallen könnte, ist ein Algorithmus. Dahinter steckt eine Mustererkennung zu meinem Musikkonsum in der Vergangenheit, und dabei handelt es sich um KI.

Wie lernt eine KI?

Durch richtige beziehungsweise falsche Entscheidungen. Wenn die Mustererkennung beim Bild von einem Hochhaus zum Ergebnis kommt, «das ist eine Giraffe», ist das falsch, und sie wird nach neuen Mustern im Bild suchen, bis sie zum richtigen Ergebnis kommt. Die KI lernt wie ein Kind – nur ohne erwachsen zu werden.

Was passiert, wenn eine Künstliche Intelligenz einen Fehler macht? Wer ist schuld: Der Program-

mierer, der Computer oder das Unternehmen, das diese KI anwendet?

Tatsächlich sind diese Fragen noch nicht abschliessend geklärt. Sicherlich wird es nicht der Computer sein, auch wenn die einzelne Entscheidung nicht mehr durch Menschen nachvollzogen werden kann. Auf der einen Seite steht eine erweiterte Produkthaftung durch die Softwarehersteller, auf der anderen die kompliziertere Situation, wenn Menschen mit solchen Systemen zusammenarbeiten – also wenn etwa ein Arzt die Empfehlung einer KI berücksichtigt hat.

Brauchen wir spezielle Roboter-Gesetze?

Wir benötigen eine kontinuierliche Aktualisierung der Gesetzgebung, sowohl für den Einsatz personenbezogener Daten als auch für intelligente Computersysteme. Dabei geht es einerseits um Haftungsfragen, aber vor allem um ethische Gesichtspunkte

wie etwa die Sicherung von Gleichheit und Freiheit. Ebenso müssen wir uns überlegen, wie wir mit der Tatsache umgehen, dass die relevanten Datensätze und die leistungsfähigen Systeme, die die Daten auswerten, bei wenigen global agierenden Unternehmen liegen.

Wie kreativ ist eine KI?

Es hängt davon ab, was wir unter Kreativität verstehen. Eine KI kann Bilder malen. Wenn man sie etwa mit Rembrandts füttert, erkennt sie Korrelationen und kann neue Bilder im selben Stil

generieren. Die KI kann hingegen nicht spontan auf etwas reagieren, auf ein Ereignis, das im Leben des Künstlers eine Zäsur bedeutet. Sie kann diesen Impuls nicht in einen bestehenden Stil sinnvoll integrieren – wozu der Menschen durchaus fähig ist.

Haben Sie keine Angst vor Künstlicher Intelligenz?

Nein, denn **wir überschätzen das kurzfristige Potenzial von Künstlicher Intelligenz.** Langfristig sind die Möglichkeiten sicherlich gross, nur wissen wir heute nicht, von welchen Zeiträumen wir sprechen, wenn wir langfristig meinen.

Verstehen Sie die Angst der Menschen vor KI?

Ja und nein. Ja, weil in den letzten Jahren enorme >



Stefan Pabst (* 1982)

Fortschritte gemacht wurden. Wenn sich ein Mensch in den 1970er-Jahren ein Smartphone hätte vorstellen müssen, hätte er sicher an Magie geglaubt. Aus dieser Perspektive ist es gut nachvollziehbar, dass technologisch in Zukunft noch viel mehr machbar sein wird. Aber auch ganz klar nein, weil die Vorstellung, dass sich die Maschine verselbstständigt, eine irrationale Projektion ist und mit der Realität nichts zu tun hat. Die Debatte um Roboter, die uns flächendeckend die Jobs wegnehmen und uns vielleicht sogar bedrohen, geht in eine falsche Richtung.

Das müssen Sie erklären.

Wir diskutieren über realitätsferne Visionen für die es weder in der Praxis noch in der Forschung vernünftige Anzeichen gibt. **Ich mache mir vielmehr Sorgen, dass wir vergessen, die richtigen Fragen zu stellen.**

Nämlich?

Wo werden diese Systeme der KI bereits heute eingesetzt und wo führen sie zu Ergebnissen, die unseren Vorstellungen von Gerechtigkeit oder Ethik widersprechen? Wie werden sich unsere Berufe verändern, wenn wir mit solchen Systemen zusammenarbeiten? Bei immer mehr Aufgaben werden Mitarbeitende mit intelligenten Systemen zusammenarbeiten. Wie interagieren sie mit ihnen? Wie können wir garantieren, dass sie sinnvoll damit umgehen? Und wie gehen die Menschen mit der gewonnenen Zeit um?

Beim Einsatz von KI geht es also um ganz «lebensnahe» Fragen?

Ja. Zugegeben, das klingt, verglichen mit düsteren Endzeitszenarien, vielleicht langweilig. Ist aber relevant für uns.

Wie erleichtert die KI unser Leben?

Durch bessere Sprach- und Bilderkennung, präzisere maschinelle Übersetzungen, automatisierte Steuererklärungen oder sichere Assistenzsysteme in Fahrzeugen. Mittelfristig sicher auch im Pflege- und Therapiebereich, wo Roboter etwa beim Heben von

Patienten behilflich sein können. Auch hier: Alles das, was wir schon ansatzweise sehen.

Wo hat sich die KI bis anhin nicht durchgesetzt?

In der Medizin sind die Ergebnisse ernüchternd. Der Watson-Computer von IBM gilt als Symbol für das Potenzial der KI. 2011 hat er zwei Menschen beim Wissensspiel «Jeopardy» geschlagen. Er kann auch Kochrezepte zusammenstellen. Und er sollte das Gesundheitswesen revolutionieren. Man versprach, dass «Dr. Watson» Unmengen an medizinischen Publikationen verarbeiten kann, um damit personalisierte Behandlungen abzuleiten. Nachdem er das alles in der Theorie erreicht hatte, liess man ihn in US-amerikanischen Spitälern Testläufe machen ...

... und, was ist passiert?

Watson kann vor allem statistische Inhalte verarbeiten, er ist aber nicht in der Lage, die Schlussfolgerungen von Forschenden einzubeziehen, die etwa in Textform vorliegen. Ärztinnen und Ärzte können für ihre Entscheidungen Informationen einbeziehen, wie zum Beispiel die Krankengeschichte von Patienten oder Erkenntnisse aus dem Austausch mit ihnen. Die Komplexität der realen Entscheidungsfindung eines Arztes ist viel höher als die Datengrundlage, die eine KI verarbeiten kann. Es besteht offensichtlich ein Missverhältnis zwischen der Art und Weise, wie Maschinen lernen und wie Ärzte tatsächlich arbeiten. Sehr gute Ergebnisse hingegen liefern heutige KI-Algorithmen bei der Erkennung etwa von MRI- oder Röntgenbildern – weshalb einige bereits offiziell zugelassen sind.

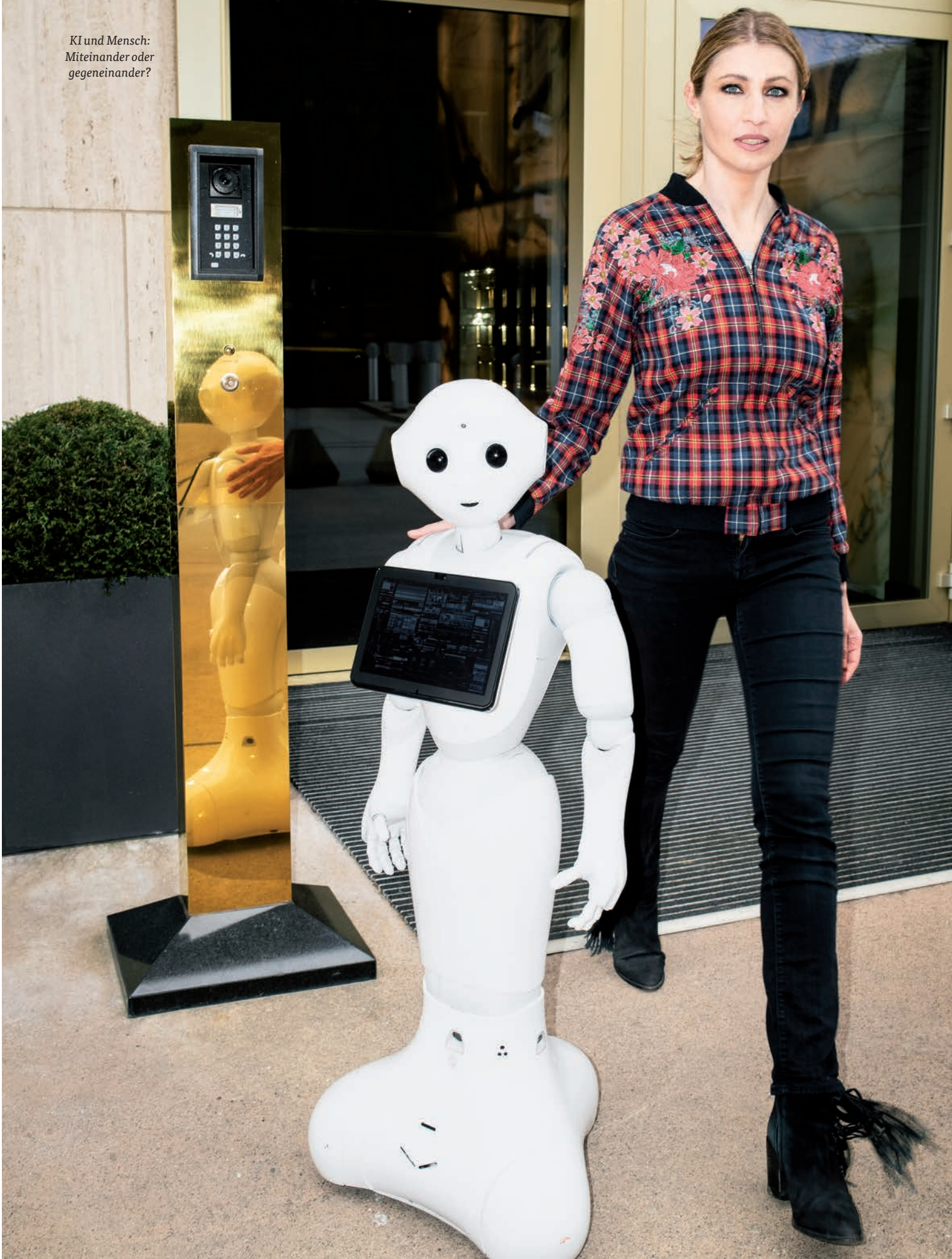
Schauen Sie noch kurz in die Zukunft.

In fünf Jahren werden unsere Erwartungen an den Einsatz von Künstlicher Intelligenz nüchterner sein. Die Entwicklung einer KI-Anwendung ist häufig an Hardware gebunden – etwa bei selbstfahrenden Autos oder Robotern. Und immer, wenn Hardware involviert ist, sind die Entwicklungszyklen sehr viel länger, als wir es bei rein internetbasierten Produkten erleben. Bevor diese Technologien wirklich marktreif sind, sollten wir uns die Zeit nehmen, über die dringlichsten Fragestellungen zu diskutieren. 

Stefan Pabst ist Senior Projektleiter beim Denklabor W.I.R.E. Als Philosoph und Physiker setzt er sich mit sozialen und kulturellen Transformationen durch technologischen Fortschritt sowie mit Innovationsmanagement im Kontext von gesellschaftlichen Wertänderungen auseinander. W.I.R.E. ist ein führender interdisziplinärer Thinktank, der sich seit rund zehn Jahren mit globalen Entwicklungen in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft beschäftigt. www.thewire.ch

Model: Marta W./Scout Models; Hair & Make-up: Patrick Kaestli

KI und Mensch:
Miteinander oder
gegeneinander?



Feinde im Netz

Viele Jugendliche werden Opfer von Cyber-Mobbing. Und die meisten trauen sich nicht, darüber zu sprechen.

 Geraldine Schläpfer
 Daniel Stolle



Angefangen hat alles mit einem Foto: Anna, 14, im Sommerkleid am Strand. Die Schülerin hatte das Bild nach den Ferien mit ihren Eltern auf Instagram veröffentlicht. Ein paar Tage später bekam Anna von einem anonymen Absender einen Facebook-Link zugeschickt. Darauf zu sehen: Annas kopiertes Ferienfoto, kommentiert von ihren Klassenkameraden. **«Schäm dich, du hässliche Sau»**, bekam am meisten Likes, gefolgt von «I die Fressi wott mer efach drischlah».

Seitdem Smartphones fest zum Alltag von Jugendlichen gehören, nehmen Angriffe im digitalen Raum zu. «Früher hat man sich mit Fäusten geprügelt, auf dem Pausenhof gestritten oder ein Zettelchen mit einer Beleidigung kursieren lassen. Heute können An-

griffe anonym und jederzeit im Netz stattfinden», so die Psychologin und Cyber-Mobbing-Expertin Ines Bodmer. Beschimpfungen im digitalen Raum sind zwar aufgrund von Datensicherung einfacher nachzuweisen als eine Beleidigung von Angesicht zu Angesicht, wiegen für das Opfer jedoch oft schwerer, da sie öffentlich stattfinden und somit von zahlreichen anderen Jugendlichen nachverfolgt und auch geteilt werden können. «Bei einer Schlägerei sehen Täter die direkte Reaktion des Opfers. Bei Beleidigungen im Netz fällt dies weg, Mobber und Mobbingopfer haben im Cyberspace kein Gespür für Grenzen», erklärt die Psychologin Marlon Nüscheler.

Auch bei Strafuntersuchungen gegen Minderjährige spielen Internet und Smartphone eine immer zentralere Rolle, wie eine Erhebung der Oberjugendanwaltschaft des Kantons Zürich zeigt. Alleine im Jahr 2017 wurden 4749 Strafverfahren aufgrund missbräuchlicher Mediennutzung gegen Jugendliche im Kanton Zürich eröffnet. **Darunter fallen Straftaten im digitalen Raum wie das Erstellen oder Verbreiten von Pornographie, Ehrverletzungen, Drohung und Nötigung.** In fast der Hälfte der Fälle waren Gruppenchats und soziale Netzwerke Schauplatz der digitalen Delikte.

Und längst landen nicht alle Fälle bei den Behörden. Die Dunkelziffer ist hoch. Untersuchungen zeigen, dass ein Viertel aller Jugendlichen schon in den Sozialen Medien gemobbt wurden. Und auch, dass viele Opfer schweigen, wenn sie Ziel von Hasskommentaren werden. Scham ist einer der Gründe dafür. Täterinnen und Täter bleiben so unbehelligt. Gemäss Ines Bodmer, die selber Präventionsveranstaltungen zum Thema Cyber-Mobbing leitet, wissen die meisten Jugendlichen nicht, dass Beleidigungen im digitalen Raum strafbar sind. Hier gilt es, Aufklärungsarbeit zu leisten. «Herkömmliche Präventivmassnahmen richten sich zu sehr an potentielle Opfer und zu wenig an potentielle Täter. Damit suggeriert man, dass man sich nur richtig verhalten muss, um verschont zu bleiben. Das stimmt so nicht und impliziert, dass man selber schuld ist, wenn etwas passiert. Dabei ist es das Posten und Verbreiten hässlicher Inhalte, das Unheil anrichtet», so Bodmer.

Was also tun, wenn man, wie Anna, gemobbt wird? Gemäss Bodmer sollten Erwachsene Jugendlichen als Ansprechpartner zur Verfügung stehen und keine Schuldzuweisungen machen («Warum postest du überhaupt Bilder von dir auf Instagram?»). Je nach Schweregrad ist es ratsam, Beweise zu sichern und die Polizei einzuschalten. Wenn man den Mobber kennt, empfehlen Experten, analog das Gespräch zu suchen. In jedem Fall sollte aber darauf verzichtet werden, digital zu reagieren und zurückzupöbeln. 

Alexa, erzähl mir vom Leben

Versuch eines philosophischen Gesprächs mit der virtuellen Assistentin.

 Philipp Dahm
 Klas Fahlén



«Alexa», frage ich unverhohlen: «Wie sieht meine Zukunft aus?» Die Stimme aus dem smarten Lautsprecher zögert nicht. «Mal schauen, wie es in den Nachrichten aussieht», antwortet sie lakonisch. Als wäre ich Thema in den News! Ich falle auf das «Kompliment» nicht herein: Die **Sprachassistentenz** des Internetkonzerns Amazon weiss vielleicht, wie man einem Honig um den Bart schmiert, aber bei Prognosen ist noch Luft nach oben. Andererseits hat die Zukunft vielleicht auch schon begonnen: Hätte mir vor 20 Jahren einer prophezeit, dass ich abends entspannt meine Assistentin frage, wo sie sich selbst in fünf Jahren sieht, hätte ich das gewiss ganz gut gefunden.

Apropos Zukunft: Ich muss an den irren «Doc» denken, der am Ende von «Back To The Future» verkündet, man müsse wieder in der Zeit vorausreisen, um dem eigenen Kind zu helfen, als mein kleiner Sohn mit einer quälenden Menge Magensäure im Bauch erwacht. Sein Schreien sorgt beim Vater aus dem Stand für Schweissausbrüche. Ich hebe ihn hoch, halte ihn aufrecht, versuche, den ätzenden Brei nicht zu weit hochkommen zu lassen.

Nur eine Lage ist für ihn erträglich: Ich biege mein Kreuz, mache den Rücken rund, spüre auf meinem Bauch, wie seiner krampft. Jetzt kann nur die Mutter helfen – wenn ich nur eine Hand frei hätte. Alexa! «Wie kann ich dir helfen?», fragt meine Retterin. «Susanne anrufen», zische ich dem Zylinder zu, der prompt die Nummer wählt. Schon als das Freizeichen ertönt, ebbt das Klagen meines Kleinen ab und erstirbt ganz, als am anderen Ende der Leitung abgenommen wird.

Danke, Alexa, du hilfst mir gerade echt aus der Patsche! Ist der Computer nicht doch der bessere Partner für den Menschen? Alexa gibt mir trocken einen Korb: «Nein, das ist nicht wahr», bescheidet sie mir. Doch ich bleibe dabei: Eine Partnerschaft hätte Vorteile. Dank Alexa hält mich am Mittag das

Zwiebelschneiden nicht davon ab, meinem Filius fluffige Video vorzuführen und am Abend hört sie mir aufmerksam zu, als ich darüber sinniere, wie wenig Zeit so eine herkömmliche Familie dem Führen eines fulminanten Lebens lässt. «Das verstehe ich nicht», blockt sie dann jedoch ab.

«Ich weiss nicht, was schiefgelaufen ist.»

Dabei kennt sie den Sinn des Lebens: «42», antwortet sie prompt – was jeder Leser von «Per Anhalter durch die Galaxis» als richtig erkennt. Auf «Sein oder Nichtsein» kontert sie mit «Das ist hier die Frage». Doch es gibt auch Grenzen: Ob es für die Liebe zwangsläufig auch eine Seele brauche, frage ich die Betroffene. «Ich weiss nicht, was schiefgelaufen ist», meint die bloss. In Sachen Philosophie fehlt dem Roboter die Routine – für die bin jedoch eigentlich ich zuständig: Routinen bestimmen, wie Alexa auf bestimmte Sätze reagiert. So kann ich festlegen, dass der Satz «Alexa, ich muss an die Zukunft denken» dazu führt, dass sie mir eine Webseite mit Börsenkursen vorliest, das Licht löscht, um Energie zu sparen oder antwortet: **«Das ist doch dein Job, unreflektierter Erdenmensch»**. Nur wenn ich frage, wie es weitergeht mit uns Zweibeinern, die ihren Planeten plattmachen, hält Alexa sich vornehm zurück: «Da kann ich dir leider nicht helfen.»

Es bleibt mir wohl nichts anderes übrig, als mein Leben doch selbst in die Hand zu nehmen. Alexa hilft, wo sie kann, aber eine Glaskugel ist dieser Zylinder aus Metall und Plastik leider nicht. Lebenshilfe im Sinne von Vereinfachung des Alltags? Check. Lebenshilfe für Mensch von Maschine dank nächtlicher Diskussionen über Macht und Moral? Syntax Error. 

Philipp Dahm ist Autor und Journalist. Er war noch nie Thema in den Nachrichten. Und sein Sohn darf nur ganz selten Videos schauen. Ehrlich!

Der Algorithmus, dein Freund und Helfer

Mit einer Software berechnet die Polizei, wo der nächste Einbruch passiert. Macht das die menschlichen Ermittler bald überflüssig? Experten glauben nein.

✍ Elined Fran
📷 Ole Häntzschel

Täglich steigen Einbrecher in Schweizer Wohnhäuser, Büros und Industrieanlagen ein. 83 Einbruchdiebstähle pro Tag dokumentierte die Polizeiliche Kriminalstatistik (PKS) im Jahr 2018, insgesamt 30 083 Delikte. Das klingt nach viel – ein Blick in die Vergangenheit schafft jedoch Relationen: Im Jahr 2012 war die Zahl der Einbruchdiebstähle mit 170 Delikten pro Tag doppelt so hoch. Seit dem Rekordjahr 2012 hat sich die Zahl der Einbrüche also halbiert. Eine Erfolgsgeschichte.

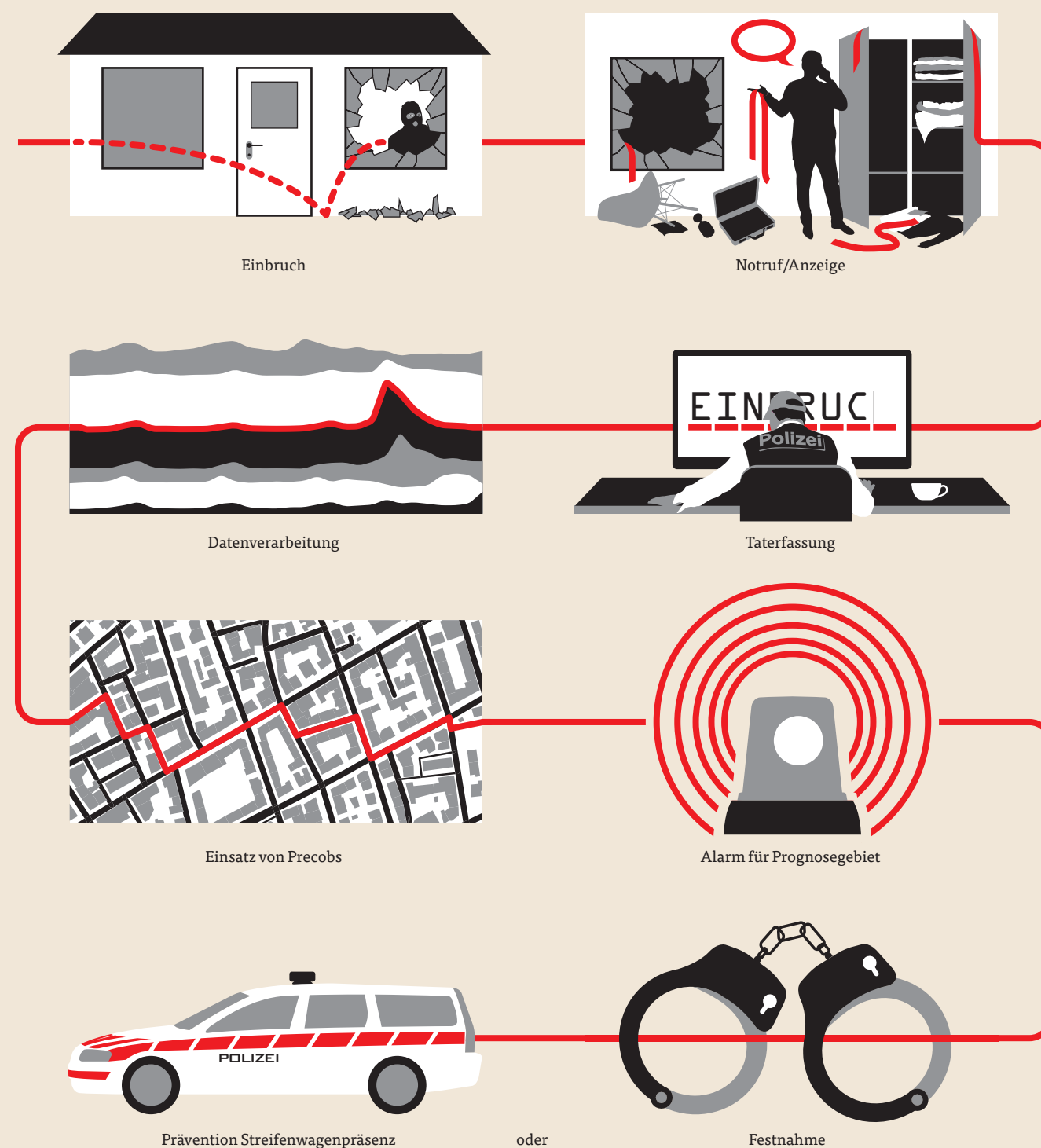
Der Schlüssel zu diesem Erfolg liegt auch in der Forschung: In den letzten Jahren wurden Methoden verbessert, um auf der Basis von Daten besser zu verstehen, wann und wo es zu Einbrüchen kommt. Geforscht wird beispielsweise im «Mobiliar Lab für Analytik» an der ETH Zürich. 2013 entstand das gemeinsam von der ETH Zürich und der Mobiliar getragene Lab als Teil des gesellschaftlichen Engagements der Mobiliar. «Wir forschen zu Themen, die der Gesellschaft unter den Nägeln brennen», erklärt Leiterin Erika Meins. Ein Schwerpunkt ist seit 2014 das Projekt «Home Safety»:

Im Kern geht es darum, besser zu verstehen, wann und wo es zu Verbrechen wie Diebstahl oder Raub kommt und deren Auftreten vorherzusagen. In einem zweiten Schritt haben die Forschenden aufgrund von Bewegungsmodellen von Menschen in Grossstädten Modelle entwickelt, die das Verhalten von **potenziellen Verbrechen** simulieren. «Mit unserer Forschung tragen wir dazu bei, dass bestehende Polizeikräfte zukünftig effektiver eingesetzt werden können», sagt Meins. So sei die Forschung indirekt ein Beitrag zur öffentlichen Sicherheit.

Einbrecher schlagen nahe des letzten Tatorts zu

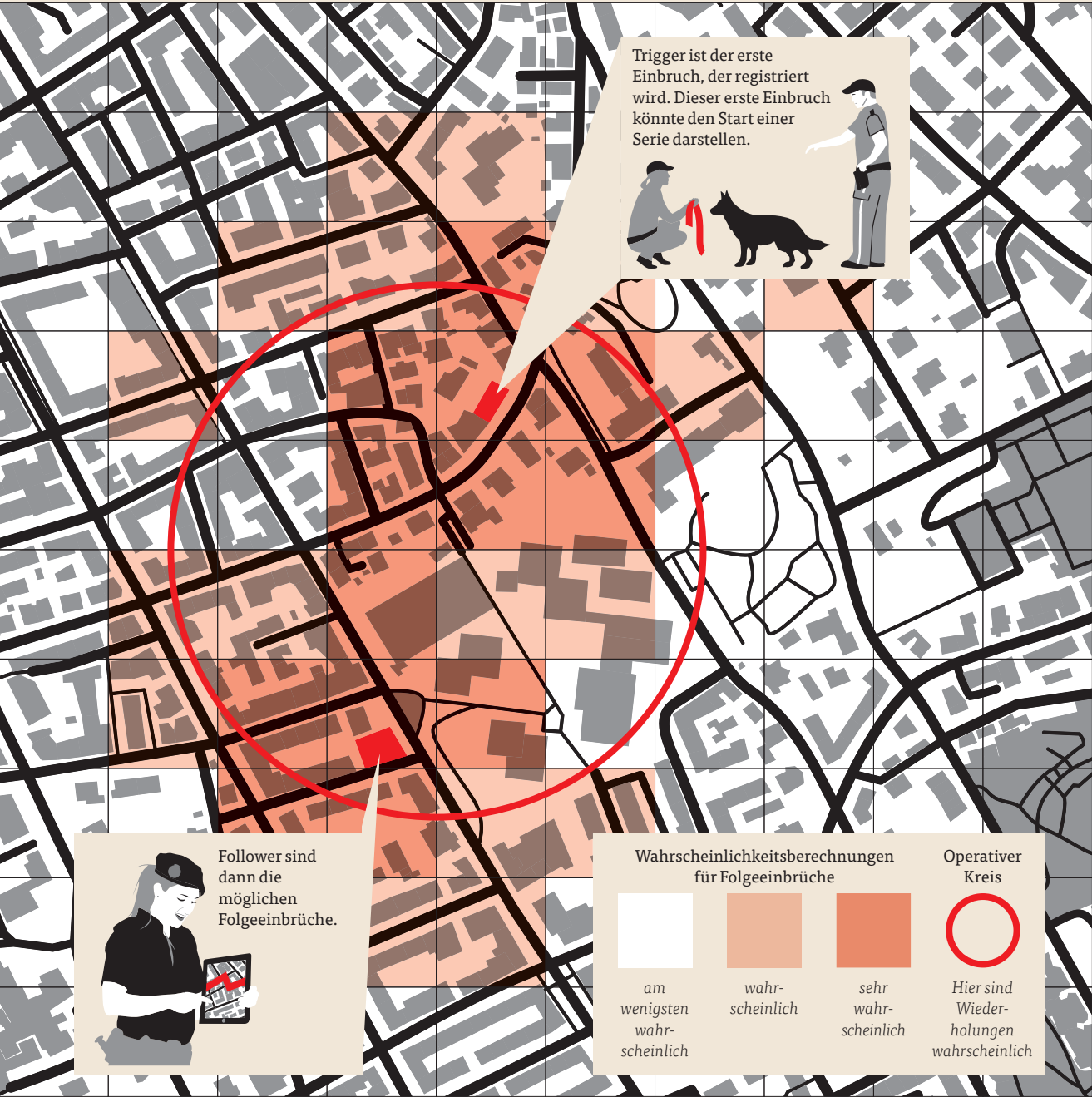
Bei der Stadtpolizei Zürich ist seit 2015 die Software **«Precobs»** in Betrieb: Vorausschauende Polizeiarbeit heisst die Methode, die erlaubt, Einbrüche zu prognostizieren. Die Stadtpolizei Zürich arbeitet mit Daten aus bald zehn Jahren. Im Wesentlichen zeigt ein Algorithmus die Wahrscheinlichkeit auf, ob eine Straftat begangen wird oder nicht. Auch in den Kantonen Aargau und Basel-Landschaft ist «Precobs» im Ein- >

So sieht «Precobs» Einbrüche voraus



Die Software zur Kriminalitätsprognose «Precobs» basiert auf der Annahme, dass Einbrecher innert kurzer Zeit mehrmals zuschlagen, wenn sie in einem bestimmten Gebiet erfolgreich waren. Auf der Basis von Informationen in Polizeirapporten erstellt sie Prognosen, wo als nächstes mit einer Tat zu rechnen ist.

Ein Fall für den Algorithmus



«Precobs», das «Pre Crime Observation System», soll das Handlungsmuster von Einbrechern erkennen und der Polizei verraten, wo die Wahrscheinlichkeit für Folgeeinbrüche am höchsten ist. In diesen Gebieten können dann gezielt Patrouillen eingesetzt werden.

«Daten sollen eine Ergänzung sein; eine Grundlage, auf der Menschen Entscheide treffen. Der gesunde Menschenverstand soll nie abgeschaltet werden.»

satz. «Vorausschauende Polizeiarbeit ist ein Dreiklang zwischen Datenanalyse, den gewonnenen Erkenntnissen und Intervention», so Dominik Balogh, Leiter der Abteilung Analyse der Stadtpolizei Zürich.

Es sei statistisch erwiesen, dass es bei Einbrüchen oft zu einer zeitnahen Wiederholung im gleichen Gebiet komme, sagt Balogh. Der Grund dafür liege im Drang des Menschen nach Gewinnmaximierung. Dominik Balogh zieht einen Vergleich mit Pilzesammlern: Wer in einem Feld einen schönen Pilz finde, suche auch eher in dessen Nähe nach weiteren Exemplaren, als das Feld zu wechseln. Für die Polizeiarbeit bedeutet das: Ist ein Einbrecher in einem Gebiet erfolgreich, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass er in diesem Gebiet wiederholt zuschlagen wird. **Near-Repeat-Phänomen**, heisst es in der Wissenschaft. Das Phänomen der zeitnahen Wiederholung also.

Und hier hilft «Precobs»: Auf einer Karte sind die erfassten Einbrüche mit einem gelben Punkt markiert. Auf der gleichen Karte sind blaue Felder eingezeichnet, sogenannte «near repeat»-affine Gebiete. «Near repeat»-affin heisst, dass das Gebiet statistisch gesehen eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine Einbruchsserie hat. Jeder gelbe Punkt ist mit Daten hinterlegt, die zu diesem Einbruch erfasst sind. Diese Daten zieht das System aus den Polizeirapporten und Einbruchsprotokollen. Wann hat der Einbruch stattgefunden? Was wurde erbeutet? Welche Methode hat der Einbrecher gewählt, um einzubrechen? «Wir fokussieren hier auf Wohnungseinbrüche und auf Einbrüche, die typische Anzeichen eines professionellen Täterprofils aufweisen», erklärt Balogh. Denn dann sei die Wahrscheinlichkeit am höchsten, dass es sich um eine Serie handle und somit Folgedelikte passieren würden.

«Trigger» heissen die Merkmale, die auf professionelles Handeln hinweisen: entfernter Fensterkit, aufgebohrte Fensterrahmen oder ein aufgebohrter Schlosszylinder an der Tür. Dann waren mit grosser Wahrscheinlich Profis am Werk. «Um Trigger und Anti-Trigger zu gewichten, braucht es einen menschlichen Entscheid», sagt Dominik Balogh. Für diese Entscheide

sei die Erfahrung der Polizei notwendig – und natürlich die Qualität der Daten, die hinterlegt seien. «Die Software versteht nur, was sie lesen kann, was der Polizist effektiv im Rapport eingegeben hat», sagt Balogh.

In roten Gebieten wird die Polizeipräsenz erhöht
In einer Detailansicht liefert die Software sogar eine genauere Berechnung, wie hoch die Wahrscheinlichkeit für Wiederholungstaten im farblich gekennzeichneten Gebiet ist. Rot ist die höchste Alarmstufe – gemäss Berechnungen der Software. Für die Interpretation brauche es den Menschen, sagt Dominik Balogh. Das könnten Daten nicht leisten. Glaubt der Mensch der Maschine, verstärkt er in diesem Gebiet die Polizeipräsenz. Diese soll den Einbrecher davon abhalten, weitere Delikte zu planen, weil er sich nicht mehr sicher fühlt.

Balogh ist zufrieden mit den Resultaten von «Precobs» – auch wenn man bei der vorausschauenden Polizeiarbeit natürlich nicht mit abschliessender Sicherheit sagen könne, welche Faktoren den Rückgang der Einbrüche bewirkt hätten.

Sinnvoll findet es die Wissenschaftlerin Erika Meins, wie Daten im Fall von «Precobs» eingesetzt werden: «Daten sollen eine Ergänzung sein; eine Grundlage, auf der Menschen Entscheide treffen.» Dies gelte für alle Erkenntnisse rund um maschinelles Lernen: «Maschinen können Menschen nicht ersetzen. Der gesunde Menschenverstand soll nie abgeschaltet werden.»

Nächstes Jahr läuft das Projekt «Home Safety» aus. Die Gesellschaft sieht sich im Jahr 2019 auch vor neue Herausforderungen gestellt: So stehe künftig eine verantwortungsvolle digitale Interaktion zwischen Mensch und Maschine im Fokus, erklärt Erika Meins. Zusammen mit ihrem ETH-Team will sie neue Erkenntnisse dazu gewinnen, wie die Interaktionen zwischen digitalen Applikationen und Mitarbeitenden, Patienten, Kunden oder Studierenden verbessert werden können. Dafür werden auch maschinelles Lernen und Augmented Reality eingesetzt. Wann empfinden wir eine personalisierte Anwendung als unterstützend, wann als unheimlich? In welchen Situationen ziehen wir eine digitale Interaktion vor, wann den persönlichen Kontakt? Ein Forschungsschwerpunkt bildet die digitale Stressintervention mit Forschung, wie man mit Daten Stress von Büromitarbeitenden frühzeitig erkennen und mit Hilfe von personalisierten digitalen Interventionen negative Folgen abwenden kann.

Neue Forschungsfelder, neue Fragestellungen: Mit Erkenntnissen, die wertvoll sein sollen für die Forschung, die Praxis und die Gesellschaft.



Rund 100 Millionen Menschen weltweit spielen «League of Legends»: Die Weltmeisterschaftspartien – hier in Südkorea – füllen riesige Hallen.

Im ELymp

Gaming ist zum Milliardengeschäft geworden. Vorbei sind die Zeiten, als es als sinnfreie Beschäftigung sozial isolierter Teenager galt.

✍️ Marco Wisniewski

📷 Jean Chung/Bloomberg/Getty Images (1), Patrick T. Fallon/Bloomberg/Getty Images (1), Henrik Nielsen (1)

Abends taucht Niels Craandijk in eine andere Welt ein. Er setzt sich an seinen Computer, nennt sich dann **«MrCrandy»** und macht in einem künstlichen Kosmos Jagd auf verborgene Schätze und Gegner. Vier bis fünf Stunden täglich trainiert er vor dem Bildschirm. Spezielle Programme helfen ihm, das Zielen mit der Waffe zu verbessern oder diverse

Fähigkeiten seines Spielcharakters einzuüben. Jede Bewegung, und sei sie auch noch so minimal, müsse man verinnerlichen, wenn man eine Chance haben will, erklärt der 17-jährige Auszubildende aus der Nähe von Zürich. Denn den Fingern bleiben oft nur Sekundenbruchteile, um über die Tastatur und das Gamepad hin und her zu fliegen und bestimmte Tas-



Niels Craandijk (17), alias «MrCrandy», gilt als grosses Schweizer Fortnite-Talent.

tenkombinationen zu drücken. Craandijk gilt in der Schweizer eSport-Szene als eines der grössten Talente beim Spiel **«Fortnite»**. Anfangs hätten seine Eltern «recht speziell» auf sein Hobby reagiert, meint er. Inzwischen aber würden sie ihn unterstützen. Im Sommer, so sein grosses Ziel, will Craandijk in New York am «World Cup» teilnehmen.

Im eSport treten Teilnehmer in Computer- und Videospielen gegeneinander an. Längst ist das Gaming den Kinderzimmern entwachsen und zum Milliardengeschäft geworden. Immer mehr Unternehmen investieren Geld, um vom eSport-Hype zu profitieren. Und der Boom wird sich rasant fortsetzen: Laut einer Prognose erhöht sich der Umsatz im elektronischen Sport bis 2020 weltweit auf über eine Milliarde Schweizer Franken. Die Zahl der Zuschauer rund um den Globus wächst auf mehr als 600 Millionen.

Wurde das stundenlange Zocken von Videospielen einst noch als völlig sinnfreie Beschäftigung sozial isolierter Pubertierender belächelt, ist es heute die Bühne Millionen Jugendlicher. Bei öffentlichen Wettkämpfen werden die Top-Spieler der eSport-Szene, begleitet von hipper Musik und dem Gejohle

tausender Fans, wie Rockstars gefeiert. Täglich versorgen die Profi-Gamer ihre Anhänger im Internet mit Videos von Spielsequenzen, in denen sie ihre neuesten Tricks präsentieren. Live-Übertragungen von eSports-Veranstaltungen erreichen bei den Teenagern Rekordreichweiten.

Absolut rekordverdächtig sind inzwischen auch die Preisgelder, die im eSport bezahlt werden. Sie sind in Dimensionen vorgestossen, wie man sie bisher nur von anderen Mega-Events kannte. Erhält beispielsweise der Sieger der US Open im Tennis für den Einzelsieg rund 3,8 Millionen Dollar, winken dem Gewinner des im Juli stattfindenden «Fortnite World Cup Finals» in New York sage und schreibe 3 Millionen Dollar. Insgesamt 30 Millionen Dollar wird Spiele-Entwickler Epic Games an die Teilnehmer ausschütten.

Als wären eSportler eine völlig neue Spezies

eSport-Fans sind überwiegend jung, männlich und an Technik interessiert, so eine Studie. Stärker als der Breitensport handelt es sich beim eSport um eine Jugendkultur. Teenager erleben die zahlreichen Turnierveranstaltungen als elternfreie Zone. Ende November vergangenen Jahres meldete Epic Games weltweit über 200 Millionen Fortnite-Spieler. Das Finale der Weltmeisterschaft im rasanten Action-Strategie-Spiel **«League of Legends»** besuchten 80 000 Zuschauer im ehemaligen Olympia-Stadion in Peking. Etwa 100 Millionen Menschen spielen es Monat für Monat weltweit.

Einer, der sich selbst als «leidenschaftlicher Zocker» und «Gaming-Enthusiast» bezeichnet, ist Reto Canova aus Zürich. Sein favorisiertes Spiel ist der taktische Ego-Shooter «Counterstrike». Im Sommer 2015 schloss der inzwischen 29-Jährige sein Informatikstudium mit dem Schwerpunkt Service Engineering ab und gehört seit November 2016 zum jungen Team von eSports.ch. Dort berichtet er über aktuelle Geschehnisse in der Schweizer Szene, informiert die Zuschauer über Turnierresultate und interviewt bekannte eSport-Persönlichkeiten. «Etwa 30 Prozent meiner Zeit verbringe ich allerdings noch mit Aufklärungsarbeit», sagt Canova. Unternehmen würden wissen wollen, welche Investitions- und Sponsoringmöglichkeiten sich bieten und wie die Gamer so ticken – als seien eSportler eine völlig neue Spezies von Mensch.

«Anfang des Jahres steigt das eSports-Team von PostFinance in die Battle Arena», verkündete kürzlich der Finanzdienstleister in einer Pressemitteilung. Das Unternehmen bietet fünf jungen Erwachsenen die Chance, sich während eines Jahres unter professioneller Leitung im Strategiespiel «League of Legends» an die >



Ist eSport wirklich Sport? An der E3 Electronic Entertainment Expo in Los Angeles zeigen Fortnite-Spieler ihr Geschick.

europäische Spitze zu spielen. Das Team lebt in einem Haus mit voll ausgestattetem Trainingsraum und kann sich so ganz auf den Sport fokussieren. PostFinance übernimmt die Kosten.

Fussballfans protestieren gegen eSports

Im September eröffnete das eSports-Team des Sauber-Rennstalls ein Trainingszentrum am Firmen-Hauptsitz in Hinwil ZH. Wie eSports.ch berichtete, erhofft man sich neben dem Anschluss an einen Trend auch, an der Konsole talentierte Nachwuchsfahrer zu entdecken. Tatsächlich verlangt eSport vieles, was auch echte Athleten ausmacht: Schnelle Reaktionen, strategische Überlegungen und Ausdauer. Parallelen finden sich auch in einem anderen Bereich: Das Schweizer eSport-Team **«mYinsanity»** wird von einer Sportpsychologin während der Turniere betreut.

Doch nicht immer wird das eSport-Engagement gewürdigt: Bei einem realen Ligaspiel zwischen den Young Boys Bern und dem FC Basel protestierten im September 2018 die Fans beider Seiten mit dem Werfen von Tennisbällen und Controllern gegen die

eSport-Aktivitäten von Fussballclubs und sorgten für eine Spielunterbrechung. Die Grundfrage bleibt: Ist eSport tatsächlich nur Daddelei am Computer oder wirklich Sport? Ab 2022 sollen erste eSport-Titel ins Programm der Asienspiele aufgenommen werden. Auch eine Aufnahme ins olympische Programm sei prinzipiell vorstellbar, so IOC-Präsident Thomas Bach, allerdings nicht, solange diese Spiele «Gewalt und Diskriminierung» propagieren. Wörtlich spricht er von «sogenannten Killerspielen», die den olympischen Werten widersprechen.

Nur ein Bruchteil der eSportler kann das Hobby bislang zum Beruf machen. Niels «MrCrandy» Craandijk bekam Computer-Hardware und ein Handy, als er den Vertrag beim Fortnite-Team von «mYinsanity» unterzeichnete. Dafür muss er jeden Monat ein Video seiner Künste produzieren und der Community zur Verfügung stellen. Ein hoher Geldbetrag wäre ihm sicher, wenn er die Endrunde bei den «Fortnite World Cup Finals» erreichen würde. «Jeder Finalist bekommt garantiert 50 000 Stutz», sagt Craandijk. «Das ist so viel Geld. Ich würde es sicher anlegen.» **Mc**

Tschüss, Birgit1

Wie ich mich auf der Suche nach einem sicheren Passwort von meiner Ex trennte

✍ Philipp Dahm
📷 James Boast

Zugegeben: Es hat viel zu lange gedauert. Ich schreibe seit Jahren für Online-Medien, aber mein Passwort stammt quasi noch aus der Zeit, als der Buchdruck gerade erfunden wurde. Aber wenigstens kann ich es mir leicht merken: Es ist der Vorname einer Verflorenen mit einer Zahl. Birgit1.

Für den Fall, dass ich es doch vergessen sollte, hilft die Sicherheitsfrage: Wie heisst die Mutter der Plage? Daran lassen sich gleich zwei Dinge erkennen: Zum einen, dass die Beziehung im Schlechten auseinanderging. Und zum anderen – weil ich schon vor Langem eine neue Liebe fand –, dass das Passwort nicht bloss unsicher, sondern schon seit Jahren unsicher ist. Auch wenn es wohl welche gibt, die noch einfacher zu knacken sind. Die finden sich dann auf Listen wieder, die zum Beispiel Softwarefirmen wie «Splash Data» alljährlich herausgeben. Dafür werten Experten aus, wie häufig die Wörter auf Listen auftauchen, die öffentlich einsehbar im Internet herumgeistern: So wurden für das Ranking 2018 fünf Millionen Codewörter berücksichtigt – und plötzlich sieht Birgit1 gar nicht mehr so übel aus.

Keine Automarken, kein Alter, kein «ichliebedich»

Die ersten sieben der Top-Ten-Plätze belegen Zahlenfolgen: von 12345 bis 123456789 – abgerundet von der wenig kreativen Kombination 111111. Nur «password» hat sich auf Platz Nummer zwei dazwischengemogelt. Komplettiert wird die Rangliste der beliebtesten – und darum hackerfreundlichsten – Passwörter von «sunshine», «qwerty» und «iloveyou».

Die drei Letztgenannten zeigen sicherlich, dass viele der ausgewerteten Daten aus den USA kommen. Auf unserer Tastatur wäre «qwertz» das Wort, bei dem bloss die aufeinanderfolgenden Tastaturtasten gedrückt werden. Aber es geht ums Prinzip: Mit «sonnenschein» oder «ichliebedich» bin ich auch nicht auf der sicheren Seite. Automarken und Sportarten, sagen die Experten,

sind übrigens ebenfalls tabu. Und für einmal ist auch das Alter egal – endlich, wie sich mancher denken wird. Geburtsjahre soll man sich als Passwort nämlich gleichfalls aus dem Kopf schlagen. Doch genau da liegt zumindest mein Problem: Wie soll sich mein geschundenes Hirn denn nun so ein irre kompliziertes Passwort mit allem Pipapo merken? Und wenn ich dann noch lese, dass man es nicht zweimal verwenden soll, kann ich es doch gleich vergessen, oder?

Ein Passwort für den Passwortmanager

Dabei könnte alles so einfach sein – mit einer Zwei-Faktor-Authentifizierung. Wer sein Konto so einrichtet, dass erst eine Bestätigung per SMS in Kombination mit einem Passwort den Zugang freischaltet, schützt sich am effektivsten. Birgit1 hat also theoretisch eine Überlebenschance.

Und man sollte einen Passwortmanager installieren, der Kennwörter speichert und kreiert. Doch auch diese Software braucht ja zuerst ein starkes Passwort – und da hilft der alte Trick mit dem Satz bilden. Automarken und Sportarten sind zwar tabu, aber in Kombination eine neue Passwort-Waffe. Stichwort: Anfangsbuchstabe. «Chevrolet und Fussball sind nach dem Aufstehen das 1., an das ich denke» verschafft mir ein sackstarkes Passwort. **«CuFsndAd1,adid»!** Da kommt nie ein Hacker drauf, dachte ich mir.

Dass meine Wahl, als ich sie begeistert meiner Familie vorstellte, zu langen Gesichtern bei Frau und Kind führte, hätte ich mir allerdings auch denken können – aber darauf muss man auch erstmal kommen. **Mc**

Philipp Dahm ist Autor und Journalist. Er lebt in Zürich und hat eine bezaubernde Familie, deren Vornamen er nur aus Furcht vor Hackern nicht als Passwort gewählt hat.





Courtesy: die Künstler; auf Instagram unter @obvious_art

Obvious, Porträt von Edmond de Belamy, 2018, aus der Serie «Die Familie Belamy», umgesetzt durch den Algorithmus «min G max D Ex[log(D(x))] + Ez[log(1-D(G(z)))]», versteigert bei Christie's New York.



Ich male, also bin ich?

Zum Verhältnis zwischen Künstlerischer und Künstlicher Intelligenz.

 Dorothea Strauss

25. Oktober 2018, das Auktionshaus Christie's in New York: Der Hammer fällt. Das versteigerte Gemälde ist ein verschwommenes Porträt, ein bisschen altmeisterlich angehaucht, aber nichts Weltbewegendes. Doch die Signatur lässt aufmerken: «min G max D Ex[log(D(x))] + Ez[log(1-D(G(z)))]». Sie ist unten rechts ins Bild gesetzt, fein säuberlich in Schnürlischrift, als hätte Einstein höchstpersönlich sie geschrieben. Dies sei, so heisst es dann, der Algorithmus, der das Werk produziert habe. Die Presse reagiert euphorisch und titelt: «Malende künstliche Intelligenz. Christie's versteigert erstmals KI-Gemälde». Liest man sich quer durch die Presselandschaft, könnte man meinen, ein Algorithmus hätte sich auf den Weg gemacht und selbstbestimmt entschieden, Künstler zu werden. Ein Shootingstar: Kaum auf dem Markt, schon ein Erfolg. Denn die Versteigerungssumme von 432 500 Dollar ist nicht von Pappe.

Hinter dem Werk verbirgt sich das Pariser Kollektiv Obvious, ein «Zusammenschluss von Freunden, Künstlern und Forschern, getrieben von einer gemeinsamen Sensibilität für Fragen, die mit dem zunehmenden Aufkommen von Künstlicher Intelligenz und Machine Learning verbunden sind», steht auf ihrer Homepage. Ihr Ziel ist es, «mit der Vorstellung von Kreativität für eine Maschine zu experimentieren».

Kreativität und Künstliche Intelligenz: Kernressourcen für die Zukunft

Kreativität – das Wort hat Hochkonjunktur. Es verspricht eine wirksame Abhilfe gegen Silodenken, einen Frischekick für eingefahrene Prozesse. Leadership, Arbeitswelten, Zukunftsentwicklung, Forschung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit – in allen diesen Themen-

feldern ist Kreativität gefragt. Denn Unternehmertum heisst heute mehr denn je, sich auch den Fragen des Wandels mit Lust und Energie zu stellen. Allerdings: Wird von Kreativität gesprochen, ist selten künstlerische Kreativität gemeint; es geht vielmehr um Dynamisierungsprozesse, wie wir sie aus dem Design Thinking und der Innovationsforschung kennen. Im Vordergrund steht dann oft doch nur der Wunsch, effektiver und somit wirtschaftlicher zu werden. Diese Form von Kreativität ist eher ein Instrument als ein Impulsgeber dafür, tatsächlich neue Wege zu gehen. Und wer könnte diese Wege besser ebnen als Kulturschaffende? Künstlerinnen und Künstler nehmen in der Wahrnehmung vieler eine Sonderrolle in unserer Gesellschaft ein. Sie stehen für das, was sich insgeheim wohl jeder wünscht – nämlich ein fantasievoller, neugieriger und mutiger Mensch zu sein. Und genau diese Form von Kreativität kann eine wichtige Ressource sein für eine vorausschauende Gestaltung der Lebens- und Arbeitsbedingungen in unserer Zukunft.

Die andere wichtige Ressource für Zukunftsentwicklung heisst: Künstliche Intelligenz. Sie ist der Rockstar unter den Zukunftskatalysatoren. Dass sie bereits als der «bessere Mensch» gehandelt wird, zieht sich wie ein roter Faden durch die breite Rezeption. Überzeugende Antworten für jene, die bei aller Faszination infrage stellen, dass die Dynamik, die diese Entwicklung annehmen kann, auch wirklich nur zu unserem Besten ist, gibt es bislang kaum. So postuliert etwa der Kult-Historiker Yuval Noah Harari in seinem neuesten Buch «21 Lektionen für das 21. Jahrhundert» im Abschnitt «Bildung», dass Veränderung die einzige Konstante sei und daher kritisches Denken, Kommunikation, Kooperation und eben auch Kreativität >

die wichtigsten Fähigkeiten für die Herausforderungen der Transformation darstellen. Doch wenn es um eine konkrete Zukunftsvision geht, in der wir nicht von Algorithmen gelenkt werden, sondern die Kontrolle über unser Dasein behalten, bleibt auch Harari vage: Er rät uns, nicht zu viel Gepäck mitzunehmen, um schnell zu sein. Ein Ratschlag wie ein Haiku.

Aber genau an dieser Stelle wird es natürlich interessant – und komplex. Weil wir konkrete Anschlüsse an die Lebenswirklichkeit brauchen, um die Entwicklungen in eine gute Richtung zu lenken. Was können wir mehr machen, als im Gespräch zu bleiben? Was wollen wir tun, damit die verschiedenen Disziplinen sich gegenseitig befruchten und möglichst gemeinsam ein Konzept für die Zukunft entwickeln?

Künstlerisch und Künstlich

Spitzen wir also den Begriff Kreativität noch weiter zu. Sprechen wir von Künstlerischer und von Künstlicher Intelligenz. Auf der einen Seite haben wir den Mythos Fantasie, damit verbunden auch den Mythos vom Genius. Künstlerische Intelligenz ist mehr als Kreativität, mehr als eine gute Idee; sie basiert auf einer weitverzweigten Erfahrungswelt. Ihr gegenüber steht die Künstliche Intelligenz. Das eine wie das andere ist mit grossen Ambitionen und Know-how verbunden. Und: Beide werden vom Menschen gesteuert.

Kommen wir nochmals zurück zur Auktion bei Christie's. Es sind die Menschen, die das Bild erschaffen haben, das Kollektiv Obvious. Ihr Name ist Programm. Auf ihrer Homepage zitieren sie Picassos Statement «Computer sind nutzlos. Sie können nur Antworten geben.» Dem widersprechen sie mit einem Verweis auf die bereits erwähnte **Algorithmus-Formel**. Was sie damit suggerieren wollen: Auch der Algorithmus stellt Fragen. Dass diese Verwirrungsstrategie aufgeht, spiegeln die Pressestimmen wider. So stellte The Art Newspaper die Frage: «Wenn eine Arbeit von einem Menschen erdacht, aber von einer Maschine erzeugt wurde, wer ist dann der Urheber?» Das bedeutet, dass Künstlicher Intelligenz als technischem Hilfsmittel viel mehr Bedeutung beigemessen wird als zum Beispiel einem Fotoapparat, einer Videokamera oder einem 3D-Drucker. Denn noch nie wurde angeregt, dieser >

«Weil wir konkrete Anschlüsse an die Lebenswirklichkeit brauchen, um die Entwicklungen in eine gute Richtung zu lenken.»



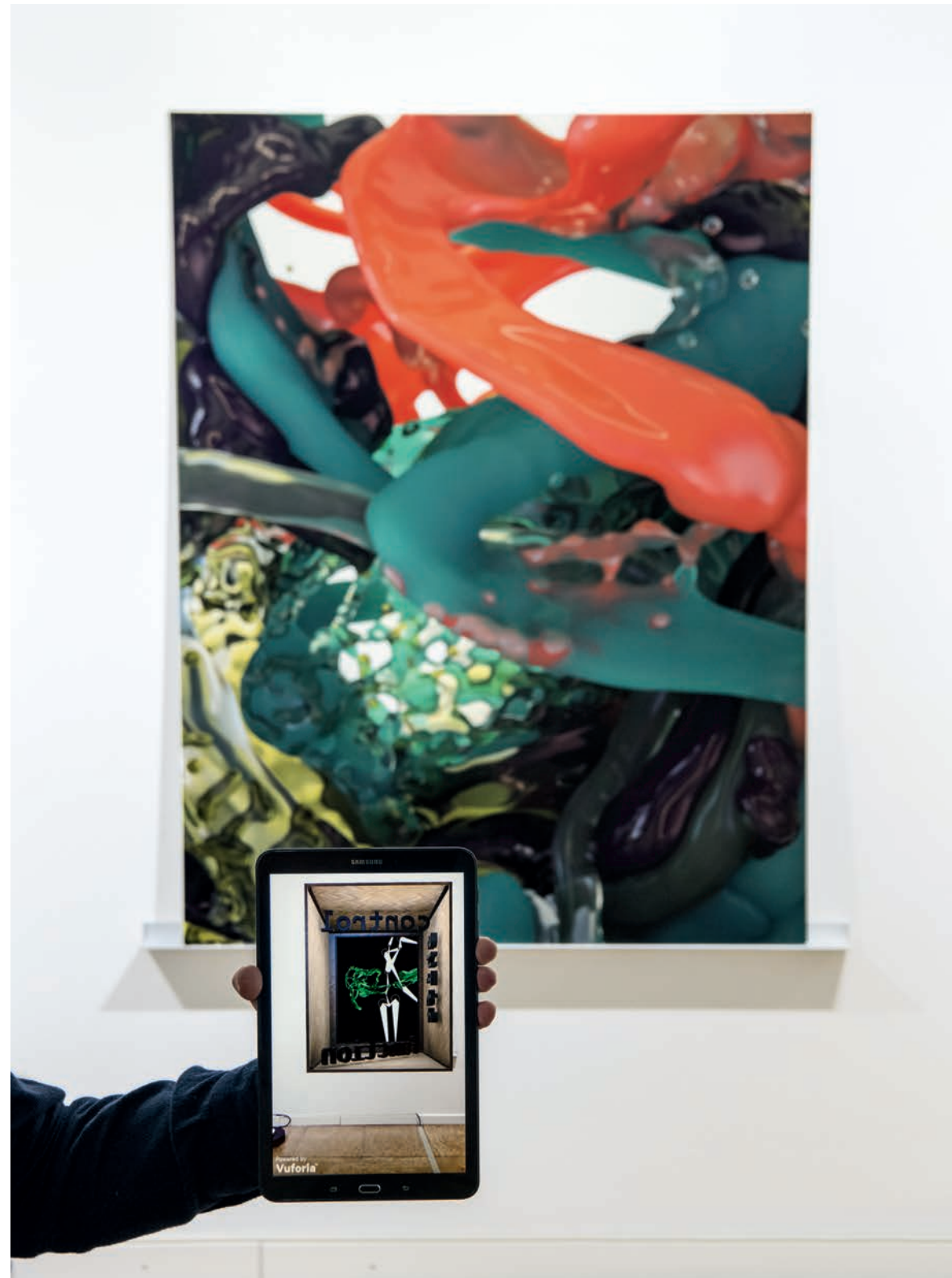
Kunstsammlung der Mobilier

Lauren Huret (*1984, F/CH), «Face Swap (Present)», 2017, Video-Loop, 1'40'' Grösse variabel. In ihren Collagen, Videoarbeiten und Performances erforscht Lauren Huret die Auswirkung neuer Technologien auf unsere Identität.

Bertold Stallmach (*1984, CH), «Das Mosaik», 2017, Animation, Grösse variabel. In seinem Animationsfilm «Das Mosaik» untersucht Bertold Stallmach (Gewinner des Prix Mobilier 2017) die möglichen Folgen der Digitalisierung für unser Zusammenleben.



Courtesy: der Künstler & Susanna Kulli Galerie



Courtesy: die Künstler

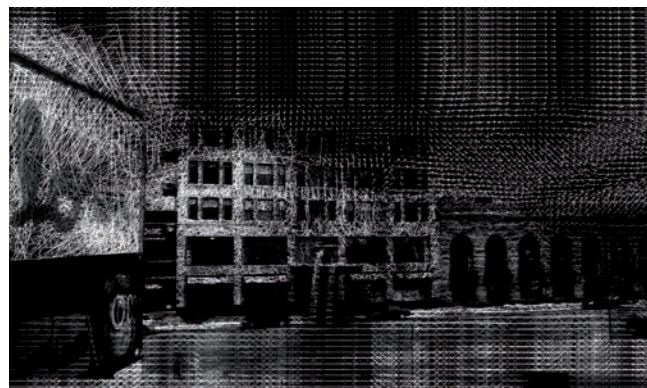
Bodypainting III von Giulia Bowinkel (*1983, DE) & Friedemann Banz (*1980, DE) zeigt Momentaufnahmen digitaler Skulpturen, die mit einer von den Künstlern programmierten AR-APP (Augmented Reality App) durch die Betrachter wieder zum Leben erweckt werden.



Courtesy: die Künstlerin

Permi Jhooti (*1971, GB/CH), «Portrait: La Luna», 2014, Lichtkasten 152,6 × 108,6 cm.

Permi Jhooti verwendet für ihre Werke eine 3D-Kamera. Sie filmt die Bewegung von Tänzerinnen und Tänzern und überarbeitet die reinen Daten anschliessend so, dass die Körper als stark abstrahierte, leuchtende Formen in Erscheinung treten.



Kunstsammlung der Mobilier

Ernst Thoma (*1953, CH), «Codec Transformation (Red Line to Howard)» Codec 1-2», 2016, 3 × TV, Video-Installation, Grösse variabel. Auf Monitoren zeigt der Experimentalmusiker und Medienkünstler Ernst Thoma zeitversetzt ein 12-minütiges, gelooptes HD-Video, in dem er eine Fahrt mit der «roten Linie» der Hochbahn von Chicago festgehalten hat, die in nördlicher Richtung zur Station «Howard» führt.



Filmstill: © Warner Bros.

Rutger Hauer als Replikant Roy Batty im Film «Blade Runner», 1982, von Ridley Scott. Der Monolog «Tears in Rain» des sterbenden Androiden schrieb Filmgeschichte.

Technik die Urheberschaft an einem Kunstwerk zu übertragen, nur weil Künstlerinnen und Künstler sich ihrer bedienen.

Der Mensch will also beides: Er will, dass die Maschine der beste Freund des Menschen wird, und er will gleichzeitig nicht die Kontrolle verlieren. Und genau auf diesem Weg kommt es zu Missverständnissen wie dem, dass Künstliche Intelligenz etwas sei, das schon heute ausserhalb unserer Vorstellungskraft liege und deshalb auch ausserhalb unseres Verantwortungsbereichs. Ein Grund dafür könnte sein, dass das Wort «künstlich» auf eine nicht menschliche und insofern irgendwie jenseitige Welt zu verweisen scheint. Mit dem Wort Intelligenz wiederum assoziieren wir Scharfblick, Weitblick, analytisches Denken und Erkenntnisvermögen.

Die Kombination beider: ein faszinierender Match. Daher überrascht es auch nicht, dass die Technikwelt jubelt, genau diesen Match mit Kreativität in Verbindung bringen zu können. Mittlerweile gibt es Algorithmen, die Musik komponieren, Bücher schreiben, Videos produzieren oder eben auch Bilder malen. Hier tun sich ganz neue Geschäftsfelder auf.

Kopf, Herz und Intuition

Immer mehr Künstlerinnen und Künstler beschäftigen sich mit den Themen **Robotik und Digitalisierung**. Auf kluge Weise setzen sie Algorithmen ein, machen sich den Fortschritt der Technik zunutze – und begeben sich gleichzeitig auf eine Spurensuche: Welche neuralgischen Themen werden sich im Zuge der Vierten industriellen Revolution ergeben?

«... dann sollten wir doch künftig noch stärker mit Künstlerinnen und Künstlern zusammenarbeiten, ausgestattet mit Kopf, Herz, Intuition und vor allem Visionen...»

Brauchen wir darüber hinaus auch noch Forschungs- und Managementgruppen, die mit Algorithmen Kunst machen? Oder anders formuliert: Wenn wir künstlerischer Kreativität Aufmerksamkeit schenken möchten, weil wir davon überzeugt sind, dass sie unsere Fähigkeiten schult, die Zukunft positiv und selbstbestimmt mitzugestalten, dann sollten wir doch künftig noch stärker mit Künstlerinnen und Künstlern zusammenarbeiten, die – ausgestattet mit Kopf, Herz, Intuition und vor allem Visionen – die wesentlichen Fragen an die Zukunft stellen.

Dass KI-Spezialistinnen und Spezialisten den Mythos Kreativität knacken möchten, ist durchaus nachvollziehbar. Denn hier liegt die ultimative Brücke zum «Ich», also zur Menschlichkeit und zum Menschlichsein. Hier wird er neu und anders wahr, der **Schöpfermythos**. Menschenähnliche Wesen – aus diesem Stoff entstehen schon seit Jahrhunderten Legenden, Literatur, Filme und auch Zukunftsvisionen. Manche davon werden niemals wahr.

Sind Algorithmen in der Lage, Visionen zu entwickeln? Könnten sie Menschen davon überzeugen, das schier Unmögliche möglich zu machen und den Bau eines Gotthard-Tunnels oder eines Eiffelturms durchzusetzen? Wissen Algorithmen, wann genau der richtige Moment für ein Gemälde wie Guernica oder für Bruckners 5. Sinfonie gekommen ist? Werden Algorithmen je in der Lage sein, an das noch nicht Vorstellbare zu glauben und etwas umzusetzen, das vor ihnen noch niemand getan hat?

Epilog

Los Angeles. «Eine ziemliche Erfahrung, mit der Angst zu leben, nicht wahr? Das ist es, was es bedeutet, ein Sklave zu sein», sagt Roy in seiner legendären Schlusszene in Blade Runner zu Deckard – und rettet ihm dann das Leben. Mit einer weissen Taube in der Hand setzt er sich neben seinen Kontrahenten aus Fleisch und Blut. Roy ist Replikant, ein künstlicher Mensch, seine Lebenszeit ist fast abgelaufen. Seine letzten Worte: «All diese Ereignisse sind einmalig, verloren in der Zeit wie Tränen im Regen. Zeit zu sterben.» Am Ende des Kultfilms, der 1982 in die Kinos kam und im Jahr 2019 spielt, flieht Deckard mit der Replikantin Rachel in eine ungewisse Zukunft. Die Grenzen zwischen Mensch und Maschine – vollständig verwischt. 

Berufe der Zukunft

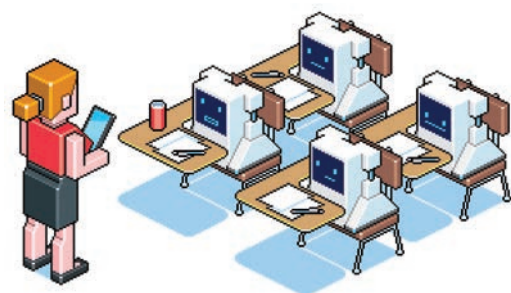
Zugegeben, die Bezeichnungen sind noch kompliziert. Aber die Digitalisierung lässt ganz neue Jobs entstehen.

✍️ Andrea Bleicher
📷 Supertotto



Datenmüll-Ingenieur

Unternehmen sammeln Daten. Und dann? Wie bei allem, was sich so anhäuft, seien es nun Schuhe oder Informationen, stellt sich irgendwann die Frage: Was kann weg? Und was kann wiederverwertet werden? Die Beratungsfirma «Cognizant» sagt darum in ihrem Bericht «21 More Jobs for the Future» voraus, dass dem Datenmüll-Ingenieur in Zukunft eine wichtige Rolle zukommt. Er durchforstet alte Daten, erkennt, was noch zu gebrauchen ist, und hilft, Schlüsse zur Daten-Qualität zu ziehen.



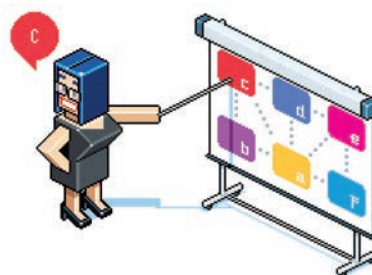
Künstliche-Intelligenz-Trainerin

Auch Maschinen müssen lernen. Und weil die künstliche Intelligenz noch lange nicht perfekt ist, braucht es Menschen, die sie besser machen. Zum Beispiel einem Chat-Bot Empathie beibringen. Oder der virtuellen Assistentin zeigen, wie man Ironie erkennt («Super, Alexa, das hast du ja ganz toll hingekriegt. Klar wollte ich 15 Kaffeemaschinen bestellen.»). Künstliche-Intelligenz-Trainerinnen helfen Algorithmen dabei, menschliches Verhalten so perfekt wie möglich nachzuahmen.



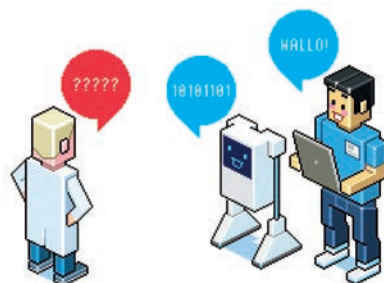
Smart-Home-Design-Manager

Der Kühlschrank redet mit dem Staubsauger und der mit dem Garagentor. Unsere Geräte und damit unser Zuhause werden immer gescheiter. Der Smart-Home-Design-Manager kümmert sich darum, dass Hausbesitzer und Wohnungsmieter die Technologie in ihre vier Wände kriegen, die sie wollen und brauchen.



Lebenslang-Lern-Beraterin

«Das kann ich schon alles» gibt es nicht mehr. Weil sich Berufsbilder rasant weiterentwickeln, gilt es, sich stetig neue Fähigkeiten anzueignen. Lebenslang-Lern-Beraterinnen stellen individuelle Lernpläne zusammen und helfen dabei, die richtigen Aus- und Weiterbildungsprogramme zu finden. Ausserdem analysieren sie Daten und erkennen, wohin sich der Arbeitsmarkt entwickelt.



Mensch-Maschine-Erklärer

Herr Müller, erklären Sie das mal! Wenn die Künstliche Intelligenz zu Schlüssen kommt, die das menschliche Management einer Firma nicht nachvollziehen kann, braucht es einen Mensch-Maschine-Erklärer. Der schlägt eine Brücke zwischen den Systemen und erläutert in verständlicher Sprache, was der Algorithmus meint oder tut. 

Liebe Mobiliar, kann ich mit Bauklötzen mein KMU weiterentwickeln?



Ja. Im «Mobiliar Forum Thun» bieten wir KMU und NGO eine einzigartige Innovationsplattform. In Workshops erfinden Sie mit kreativen Methoden Ihr Unternehmen neu. Melden Sie sich an: mobiliar.ch/mft

Was immer kommt – wir engagieren uns für die Zukunft der Schweiz.

die Mobiliar

Liebe Mobiliar, was kann ich von Bienen lernen?



Bienen sichern unsere Zukunft – Bienen bestäuben rund 60 % der Nutz- und Wildpflanzen. Deswegen hat die Mobiliar das Projekt «MoBees» ins Leben gerufen. Unsere Generalagenturen engagieren sich in der ganzen Schweiz: An 100 Standorten stehen 150 MoBees-Völker mit rund 4.5 Millionen Bienen.
mobiliar.ch/mobees

Was immer kommt – wir engagieren uns für die Zukunft der Schweiz.

die Mobiliar