MEHRWERT FÜR MANAGER

11 AUSGABE 2019
16. JAHRGANG

Report (+) PLUS

DIE MACHT DER MASCHINEN

Wie künstliche Intelligenz und Robotik unser Leben verändern

22 FORTSCHRITT
Wo und warum Österreichs Unternehmer KI einsetzen.

28 PERSPEKTIVE
Welche Technologien die Baubranche revolutionieren.

34 COOL STUFF
Alles, was schön ist und Spaß macht.

Bezahlte Anzeige

Wien schaut auf Ihre Rechte beim Mieten

Rund um das Thema Wohnen verfügt die Stadt Wien über eine Fülle an kostenlosen Informations-, Service- und Beratungsangeboten.

Neben Auskünften und Unterstützung in miet- und wohnrechtlichen Fragen gibt es die Möglichkeit, Wohnungsangebote bzw. bestehende Verträge und Mieten auf deren Zulässigkeit zu überprüfen. Entweder persönlich bei der MieterHilfe oder rund um die Uhr online. Neben dem Mietenrechner stehen auch Berechnungstools für Betriebskosten, für Ablösen und – jetzt neu – ein Lagezuschlagsrechner zur Verfügung.

Infos zu den kostenlosen Angeboten unter **mieterhilfe.at**
Alle Tools unter **amtshelfer.wien.gv.at/bauen-wohnen/wohnen**

Stadt Wien

wien.gv.at

EIN WORT VOM

EDITOR

ANGELA HEISSENBERGER
Redakteurin

INTELLIGENZVERSTÄRKER

Jeder spricht von künstlicher Intelligenz. Doch fragt man nach konkreten Anwendungsbeispielen, geben sich Österreichs Unternehmen verschlossen. Diese Erfahrung machte das Report-Team bei den Recherchen für das vorliegende Schwerpunktheft, das sich ausführlich mit den Möglichkeiten, aber auch den Vorbehalten gegenüber diesen neuen Technologien beschäftigt.

Wie so oft wurde lange Zeit nur die technische Machbarkeit thematisiert – ethische Überlegungen rückten erst in jüngster Zeit in den Fokus. Ängste, dass Maschinen die Menschen verdrängen, mischen sich in die Euphorie. Ob irgendwann auch außer Kontrolle geraten könnten? Einige Wissenschafter halten auch dieses Szenario für möglich, auch wenn das aus heutiger Sicht stark nach Science-Fiction klingt. Doch wer hätte gedacht, dass wir einmal mit Chatbots kommunizieren, die wie echte Menschen agieren? Beharrlichkeit lohnt sich übrigens: Einige Unternehmen ließen sich schließlich doch in die Karten blicken. Das Ergebnis dieser Rundschau stimmt optimistisch. Österreich ist auf einem guten Weg, wenn das Management die Chancen der »Intelligenzverstärker« – wie Siemens-Chef Wolfgang Hesoun KI nennt – erkennt. KI ist Chefsache!

REPORT PLUS DAS UNABHÄNGIGE WIRTSCHAFTSMAGAZIN

4 **KOPF DES MONATS.** Christoph Raninger hilft der Wiener Privatbank auf die Sprünge.

10 **FACTSHEET.** Was Sie über künstliche Intelligenz, Robotik & Co. wissen sollten

12
DIE MACHT DER MASCHINEN
Wie künstliche Intelligenz und andere Technologien unser Leben, Lernen und Arbeiten verändern.

22
SMARTE WIRTSCHAFT
Was sich auf dem langen Weg zu KI bereits heute bei Österreichs Unternehmen tut.

08 **E-Mail aus Übersee.** Das Geheimnis des Erfolgs.

20 **»Der Mensch ist das Problem.«** Xerxes Voshmgir im Interview.

26 **Erwartungen an die Zukunft.** Top-Entscheider zum Thema KI.

28 **KI am Bau.** Welche Technologien die Baubranche revolutionieren.

32 **Supersmartes Zuhause.** Wie Häuser vom Verhalten der Bewohner lernen.

34 **Cool Stuff.** Was schön ist und Spaß macht.

36 **Winterluft und Liebe.** Geheimtipp für Romantiker.

38 **Satire.** Schmähsicher. Ein Brainstorming von Rainer Sigl.

IMPRESSUM

Herausgeber/Chefredakteur: Dr. Alfons Flatscher [flatscher@report.at] **Verlagsleitung:** Mag. Gerda Platzer [platzer@report.at] **Chef vom Dienst:** Mag. Bernd Affenzeller [affenzeller@report.at] **Redaktion:** Mag. Angela Heissenberger [heissenberger@report.at], Martin Szelgrad [szelgrad@report.at] **AutorInnen:** Valerie Hagmann, Mag. Rainer Sigl **Layout:** Report Media LLC **Produktion:** Report Media LLC, Mag. Rainer Sigl **Druck:** Styria **Medieninhaber:** Report Verlag GmbH & Co KG, Lienfeldergasse 58/3, A-1160 Wien **Telefon:** (01) 902 99-0 **Fax:** (01) 902 99-37 **E-Mail:** office@report.at **Web:** www.report.at

KURZ ZITIERT

»Digitalisierung darf kein Eliten-programm sein.«
Ministerin Elisabeth Udolf-Strobl will eine »Innovations-schere« zwischen Leitbetrie-ben und KMU vermeiden.

»Oftmals verlangen wir von unseren Gehirnen etwas, was sie nicht können.«
Im Informationsüberfluss sind die Kapazitäten beschränkt, weiß Günter Tengel, Geschäftsführer von Amrop Jenewein.

»Auch wenn wir bunte Bälle im Büro haben, ist Google kein Kindergarten.«
Karl Pall, Gründer von Google Österreich, kann mit Work-Life-Balance wenig anfangen.

»Konsumenten ist es oft wichtiger, das neueste Handy schnell kaufen zu können. Auch wenn es noch nicht ausgereift ist.«
Die Ansprüche haben sich verändert, meint Anni Koubek, Quality Austria.

»Bei aller Wichtigkeit von Stabilität – hier wird unterschätzt, dass die Weiterentwicklung des Geschäftsmodells in Zeiten des Wandels essentiell ist.«
Erich Lehner, EY Österreich, wünscht sich von Familien-betrieben mehr unter-nehmerischen Weitblick.

Kopf des Monats

PROFI FÜR RESTRUKTURIERUNGEN

Christoph Raninger verlässt die Austrian Anadi Bank und über-nimmt zum Jahreswechsel den Vorstandsvorsitz der Wiener Privatbank. Der erfahrene Bankmanager soll die Positionierung im Immobilienbereich ausbauen.

VON ANGELA HEISSENBERGER

Am 15. Oktober erklärte Christoph Raninger, mit Jahresende »aus persönlichen Gründen« aus dem Vorstand der Austrian Anadi Bank auszuscheiden. Vor kurzem wurde bekannt, wohin es ihn nach viereinhalb Jahren zieht: Er wird künftig der Wiener Privatbank auf die Sprünge helfen; deren bisheriger Vorstandsvorsitzender Helmut Hardt tritt in den Ruhestand.

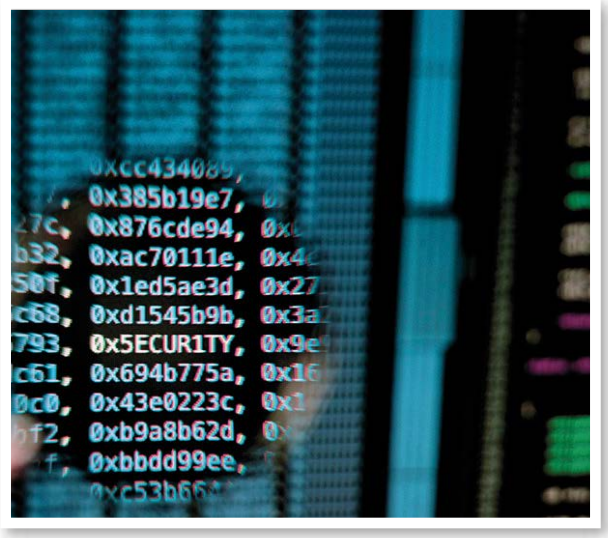
Als Jugendlicher befand sich Christoph Raninger noch auf dem Weg zum Tennisprofi. Trotz vielversprechender Erfolge – dreimaliger Staatsmeister, Sieg beim Jugend-Grand-Prix – entschied er sich nach Abschluss seines Sport- und Wirtschaftsstudiums mit 26 für die Bankenlaufbahn. Er durchlief in der Bank Austria die Bereiche Risikomanagement, Corporates, Markets und Investment Banking und war schließlich im Vorstand der UniCredit CAIB AG tätig. 2010 wechselte Raninger in den Vorstand der Bawag P.S.K. und wurde von dort in den Vorstand der Volksbanken AG berufen, wo er im Zuge der Teilverstaatlichung die Restrukturierung mitgestaltete.

Ab 2015 verantwortete Raninger als Vorstandsvorsitzender der Austrian Anadi Bank deren Neuausrichtung. Die indische Investorenfamilie Kanoria hatte die Bank von der ehemaligen Hypo Alpe Adria übernommen. Raninger bewies als passionierter Marathonläufer und Schwimmer langen Atem und formte das Institut zu einer mobilen Hybridbank mit zeitgemäßer Ausrichtung. Eine Bank müsse so einfach zu bedienen sein wie ein Kaffeeautomat, erklärte der 47-Jährige erst kürzlich in einem *Kurier*-Interview. Modernisierungsbedarf gibt es auch in der Wiener Privatbank, die nach der gescheiterten Mehrheitsübernahme durch die slowakische Arca-Gruppe neu durchstarten und ihre Marktposition im Immobilienbereich ausbauen will.

Foto: Austrian Anadi Bank AG

Blockchains für Unternehmen

Ein neues Forschungszentrum an der FH St. Pölten untersucht Aspekte der IT-Sicherheit und entwickelt in Kooperation mit Firmenpartnern Anwendungsfelder für Blockchains.



Das neue Josef-Ressel-Zentrum macht Blockchain-Technologien zur Systemabsicherung und Datenspeicherung für Unternehmen zugänglich.

Bekannt wurde die Blockchain-Technik als Basis von Kryptowährungen. Die Technologie bietet für die Wirtschaft jedoch weitaus mehr Einsatzmöglichkeiten, etwa beim Verwalten großer Datenmengen oder zur Absicherung von Datenbanken und Serversystemen. Das neue Josef-Ressel-Zentrum für Blockchain-Technologien & Sicherheitsmanagement soll diese Anwendungsfelder in klassischen IT-Systemen für Unternehmen zugänglich machen.

Neben dem Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW) beteiligen sich auch Partnerunternehmen – SEC Consult, Capacity Blockchain Solutions und CPB Software – an der Finanzierung. »Damit Digitalisierung funktioniert, ist Vertrauen in abgesicherte Transaktionen essentiell«, betonte Ministerin Elisabeth Udolf-Strobl anlässlich der Eröffnung.

Blockchains sind Strukturen zur Datenspeicherung, die es ermöglichen, Daten fälschungssicher abzulegen: Mit kryptografischen Verfahren werden Datenblöcke so verbunden, dass jede nachträgliche Änderung erkannt werden kann. »Durch ihre hohe Fälschungssicherheit ermöglichen Blockchains den Entwurf stark dezentraler Systeme. Das bedeutet, dass Daten über viele Computer verteilt sind und von niemandem zentral verwaltet werden«, erklärt Peter Kieseberg, Leiter des Instituts für IT-Sicherheitsforschung an der FH St. Pölten. »Mit dem neuen Zentrum können wir die Grundlagen dahinter verbessern, die Sicherheit der Systeme erhöhen und Unternehmen beim Einsatz unterstützen.«

Foto: FH St. Pölten

Ein bunter Strauß von KI-Anwendungsmöglichkeiten

Automobil-, Banken- und Versicherungsbranche, Handel, Gesundheitswesen und Sportbereich im KI-Aufwind

Anwendungen der künstlichen Intelligenz entwickeln sich nicht auf magische Art – sie sind das Ergebnis von sauber aufgesetzten Projekten.

Der Ansatz »Building AI-based Systems« ist die Antwort von adesso auf die Besonderheiten beim Entwickeln von Systemen. Daten sind die Grundlage und die Zusammenhänge in diesen Daten zu erkennen, ist das Ziel. Darauf bauen neue Geschäftsfelder und verbesserte Prozesse auf. Hinter »Building AI-based Systems« verbirgt sich ein Vorgehensmodell mit Phasen, Rollen und Verantwortlichkeiten, das den Besonderheiten jedes Unternehmens gerecht wird.

KI ist reif für den praktischen Einsatz

Jürgen Leitner, Head of Delivery adesso Austria: »Wir reden nicht nur über KI! Wir finden den Anwendungsfall! Und dann entwerfen, bauen, testen, implementieren und passen wir KI-Anwendungen für die unterschiedlichsten Branchen an.«

adesso realisiert erfolgreiche KI-Projekte in der Automobil- sowie Banken- und Versicherungsbranche, im Handel, im Gesundheitswesen und auch im Sportbereich.

All diese Projekte zeigen, dass die Technologien reif für den praktischen Einsatz sind. Von Chatbots über Spracherkennung bis zu Data Science, mit KI-Lösungen steht Entscheidern ein bunter Strauß von Anwendungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Auswahl der richtigen Szenarien für das eigene Unternehmen ist eine der zentralen Managementaufgaben im KI-Umfeld.

»Mit dem Einsatz von KI können gewisse Kundenanforderungen besser adressiert werden. Auf Basis vorhandener technischer Grundlagen überzeugende Geschäftsmodelle und effizientere Services zu entwickeln – darin liegt unsere Stärke«, so Jürgen Leitner abschließend.

Mehr Informationen zu adesso und KI unter ki.adesso.at

BUCHTIPP

EINSCHLAFHILFE

Schäfchen zählen war gestern. Für Menschen, die unter Schlafstörungen leiden, gibt es jetzt die Möglichkeit, ihre nächtliche Qual gleich mit Nützlichem zu verbinden. Lesen bildet – das gilt auch für Abhandlungen über Nähstiche, das indonesische Postwesen, die Geschichte der Artischocke und andere Skurrilitäten, die hier mit intellektueller Attitüde fein seziert werden.

Das Ergebnis überzeugt nicht: Bei so viel Liebe zu unnützem Wissen bleibt die Langeweile auf der Strecke. Kaum ist man einem Gedankenwirbel bis zum Ende gefolgt, bekommt man Lust auf die nächste verschrobene Geschichte. So wird es mit dem Einschlafen leider wieder nichts. Leserinnen und Leser werden dafür mit einem Füllhorn an wundersamen Fakten belohnt. Möglicherweise funktioniert das Hörbuch – vorgetragen in monotonem Sprachduktus – besser. Wer lieber bei den Schäfchen bleibt, kann ja die Tiere auf dem Cover abzählen.

Prof. K. McCoy & Dr. Hardwick: Das langweiligste Buch der Welt. Alles, was Sie für einen erholsamen Schlaf niemals wissen müssen. Hoffmann & Campe 2019
ISBN: 978-3-455-00662-9

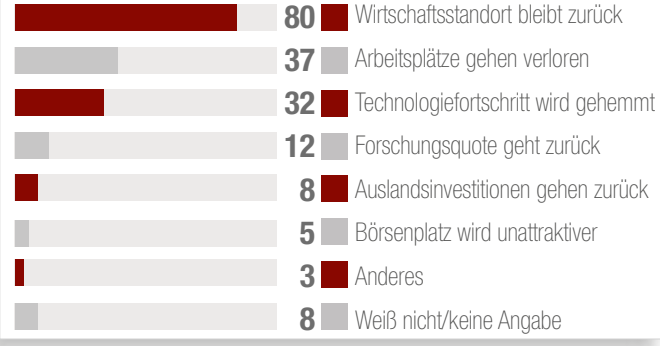
Digitale Investitionen lohnen sich

Die erfolgreiche digitale Transformation durch den 5G-Ausbau könnte Österreich eine Produktivitätssteigerung von 58,7 Milliarden Euro bringen.

Geht es nach der Meinung österreichischer Manager, ist nicht der Klimawandel die größte Herausforderung, sondern die Digitalisierung. In einer Erhebung für den Österreichischen Infrastrukturreport 2020 der Initiative Future Business Austria nannten 52 % der Befragten den digitalen Wandel, 33 % den Klimawandel und nur 13 % den demografischen Wandel als vordringlichstes Problem.

Große Hoffnungen setzen die Manager in die 5G-Technologie, die als neue Meta-Infrastruktur eine Schlüsselrolle spielt. Der Standort Österreich könnte hier von einer erheblichen Produktivitätssteigerung durch den Einsatz neuer digitaler Anwendungen profitieren. Nach Schätzungen beträgt das Steigerungspotenzial 15,2 %; auf Basis des BIP 2018 würde das 58,7 Milliarden Euro entsprechen. »Setzt man diese zusätzliche Wertschöpfung in Relation zu den kolportierten Kosten des 5G-Ausbaus von zehn Milliarden Euro, wird deutlich, wie wichtig diese Investitionen für die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts sind«, erklärt Studienautor Bernhard Felderer. »Gerade in konjunkturell fordernden Zeiten sind Investitionen in die digitale Infrastruktur Österreichs bestens angelegt: Ein investierter Euro bringt sechs Euro Wertschöpfung.«

FOLGEN VON ZU WENIG INVESTITON IN
BREITBAND UND DIGITALISIERUNG
(in %, spontane Angabe, Mehrfachnennungen möglich)



GENERATION TECH

SPIELEND DURCHS LEBEN

Die Kreativagentur Kobza And The Hungry Eyes und das Marktforschungsinstitut Marketagent haben die Generation Tech – die heute 15- bis 19-Jährigen – genauer unter die Lupe genommen. 92 % der Befragten nutzen Formen künstlicher Intelligenz im Alltag und sehen in ihr eine positive Entwicklung für ihr Leben. Sie vertrauen dabei auch noch nicht ganz ausgereiften Technologien: 62 % denken, dass autonom gesteuerte Autos in fünf Jahren zum Alltag gehören werden. Die Hälfte der befragten Jugendlichen würde schon beim heutigen Stand der Technik in ein Auto ohne Fahrer einsteigen und mitfahren.

74 % sind der Meinung, dass ihr soziales Bewusstsein durch soziale Medien verstärkt wird. Knapp die Hälfte nutzt diese, um sich über Umwelt- und Gesellschaftsthemen zu informieren; in der Gruppe der Über-40-Jährigen tut das nur ein Viertel. Eine digitale Parallelwelt ist entstanden: 42 % der Jugendlichen verbringen den Großteil ihrer Freizeit mit »Screen-Aktivitäten«. Generell ist Gaming Breitensport: 64 % sehen anderen beim Spielen von Computerspielen auf Internet-Plattformen zu. Fast die Hälfte spielt selbst zumindest wöchentlich.

Foto: iStock

Wiener Wirtschaft for Future

Ohne Einbeziehung der Wirtschaft wird man den Klimawandel nicht in den Griff bekommen, ist man bei der Wiener Wirtschaftskammer überzeugt, und hat deshalb die Initiative »Wiener Wirtschaft for Future« ins Leben gerufen.

WKW-Vizepräsident Kari Kapsch (l.) und Standortanwalt Alexander Biach bei der Präsentation der Initiative »Wiener Wirtschaft for Future«.

Werden die internationalen Klimaschutzziele nicht erreicht, drohen Österreich Strafzahlungen in Milliardenhöhe. Alexander Biach, Standortanwalt in der Wiener Wirtschaftskammer, plädiert daher dafür, die Gelder lieber gleich in Effizienz- und Innovationsförderungen zu investieren: »Zahlen wird Österreich jedenfalls müssen. Es bleibt die Frage, ob im Rahmen von Strafen oder in Form von Förderungen und Unterstützungen, damit unser Land aus eigener Kraft die Klimaschutzziele erreicht.« Letzteres wäre eine Win-win-win-Situation: für das Klima, für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und für die Politik.

Im Rahmen der Initiative »Wiener Wirtschaft for Future« wird das Serviceangebot in Sachen Klimaschutz kräftig ausgebaut, dazu sollen Betriebe mit energieeffizienten und klimaschonenden Innovationen noch stärker gefördert und vor den Vorhang geholt werden. Ganz oben auf dem Aktionsplan der Wirtschaftskammer stehen auch Maßnahmen zur besseren Steuerung des Pendlerverkehrs oder zur Gebäudesanierung. Beide Bereiche sind wichtige Stellhebel zur Verbesserung der Wiener Klimabilanz: Jeden Tag pendeln über 100.000 Menschen mit dem Auto nach Wien, gleichzeitig müssten 350.000 Wohnungen in Wien saniert werden, um klimatechnisch auf den neuesten Stand zu kommen.

Schon heute gibt es zahlreiche Wiener Unternehmen, die mit gutem Beispiel vorangehen. »Einerseits, indem sie energieeffiziente und umweltschonende Produkte entwickeln. Andererseits, weil sie selber Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen setzen«, erklärt WKW-Vizepräsident Kari Kapsch.

Foto: Florian Wieser

| AT12-10G |

Der Servomotor AM8000 integriert das Feedbacksignal in das Standard-Motorkabel

sps
smart production solutions
Halle 7, Stand 406

www.beckhoff.at/AM8000

Mit der Beckhoff „One Cable Technology" (OCT) lassen sich Material- und Inbetriebnahmekosten deutlich reduzieren: Die neuen Servomotoren AM8000 kombinieren Power- und Feedbacksignale in einem Standard-Motorkabel. Damit sind sie ideal zur Konstruktion kompakter und leichter Maschinen geeignet. Die AM8000-Serie verfügt über ein optimales Verhältnis von Dreh- zu Trägheitsmoment sowie hohe Energieeffizienz und niedrige Lifecycle-Kosten. Die Entwicklung und Produktion in Deutschland garantiert – neben hoher Verfügbarkeit und Flexibilität – eine konstant hohe Qualität:

- 6 Baugrößen mit einem Stillstandsdrehmoment von 0,5 – 90 Nm
- Geringe Verlustleistung durch neues Wicklungskonzept und Statorvollverguss
- Bis zu 5-fache Überlastfähigkeit
- Bis zu 50 % höhere Kugellagerbelastung
- 50 % längere Betriebsdauer (30.000 h)
- Pulverbeschichtetes Gehäuse
- Integrierter Temperatursensor
- Elektronisches Typenschild
- Energiesparende, spielfreie Permanentmagnet-Haltebremse

New Automation Technology BECKHOFF

Email

Das Geheimnis des Erfolgs

VON ALFONS FLATSCHER, NEW YORK

Die Nobelpreise des Jahres 2019 sind vergeben. Acht von den 14 Preisträgern lehren an US-amerikanischen Universitäten. Harvard, MIT und Princeton University sind die Brutstätten wissenschaftlicher Sieger.

> *„US-Unis sind eigentlich Investmenthäuser mit Lehrbetrieb."*

Wo ist der Erfolg daheim? Und warum? Der Ort lässt sich leicht bestimmen, die Ursachen hingegen sind nicht so leicht festzumachen.

383 aller bisher vergebenen Nobelpreise gingen an die USA, 132 an das Vereinigte Königreich. Die britischen Universitäten Oxford (72 Preisträger) und Cambridge (120 Preisträger) halten die europäischen Fahnen hoch, in den USA sind es Harvard (160), Berkeley (107), Chicago (100), Columbia (96), MIT (96), Stanford (83), California Institute of Technology (74) und Princeton (68), die für die klare Dominanz sorgen.

Die Kontinentaleuropäer stellten heuer mit Michel Mayor und Didier Queloz – beide von der Universität Genf – und mit Peter Handke immerhin drei Preisträger.

Die langfristige Bilanz schaut für den alten Kontinent bescheiden aus und das wirft natürlich einen Schatten auf die wirtschaftlichen Perspektiven.

Die bahnbrechenden Entwicklungen finden an einer kleinen Zahl amerikanischer Elite-Universitäten statt, die über ein Budget verfügen, das jeden österreichischen Finanzminister vor Neid erblassen lässt.

Die Universität Princeton etwa verfügt über ein Stiftungsvermögen von rund 26 Milliarden US-Dollar. Aus dem Kapitalertrag wird der Großteil des Uni-Budgets finanziert.

Das Fondsvermögen wird klug verwaltet und ist im Fiskaljahr 2018/2019, das am 30. Juni zu Ende ging, um 6,2 Prozent gewachsen. Damit war die Uni alles andere als zufrieden, schließlich lag man nur am hinteren Ende der Rangliste, die von der Brown-University mit einem Investitionserfolg von 12,4 Prozent angeführt wurde.

Die amerikanischen Spitzen-Unis sind eigentlich Investmenthäuser mit angeschlossenem Lehr- und Forschungsbetrieb. Die finanzielle Kraft garantiert Unabhängigkeit und erlaubt, sich permanent in Neuland zu begeben. Forschung beginnt bekanntlich dort, wo die Sicherheit aufhört und der Ausgang ungewiss ist. Dieses Risiko können sich die Elite-Unis leisten.

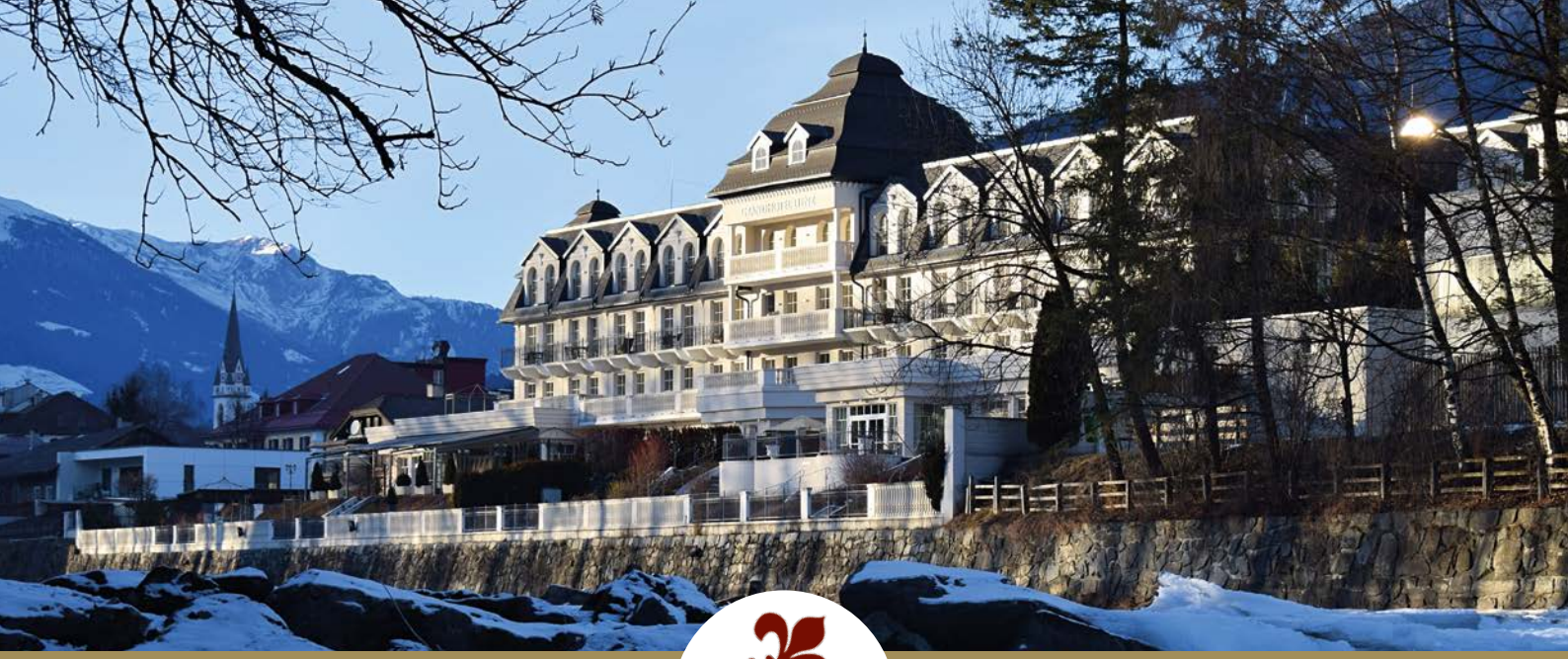
Aber nicht nur Geld, sondern auch eine Kultur des Erfolgs und des klaren Bekenntnisses zu Spitzenleistungen macht den Unterschied aus.

Als etwa vor den Toren der Universität Princeton in der Nassau Street Demonstranten von »Occupy Wall Street« aufmarschierten und gegen Korruption, Gier und die Tatsache demonstrierten, dass 99 Prozent der Bevölkerung immer ärmer werden, stellten sich Princeton-Studenten trotzig mit einem Plakat hin, auf dem ein klares Bekenntnis zu lesen war: »Wir sind die ein Prozent.«

Wer an dieser Universität aufgenommen wird, weiß: Er gehört zum Kreis der Auserwählten. In einem rigiden Auswahlverfahren, in dem mit jedem der rund 32.000 Bewerbern ein Einzelinterview geführt wird, werden etwa 1300 Studenten aufgenommen und sie landen in einem Umfeld, das ihnen nicht nur Möglichkeiten gibt, sondern auch den Auftrag, am großen Rad der Geschichte zu drehen und die Welt zu verbessern.

Dabei liegt ein schmaler Grad zwischen gesundem Selbstbewusstsein und schlichter Arroganz. Aber das Sendungsbewusstsein treibt den Erfolg. Unbestritten..

Foto: iStock



Grandhotel Lienz

Wellness im Grandhotel-Style

Das Grandhotel Lienz zählt zu den besten 5-Sterne-Häusern Österreichs: Gourmets freuen sich über eine raffinierte, mediterrane Küche, Wellness-Fans über 1.400 m² elegantes Spa und auch Sportfreunde kommen ganzjährig auf ihre Kosten. Im Umkreis von 65 km locken nicht weniger als zehn Golfplätze, dazu kommen ausgedehnte Wander- und Biketouren und im Winter wird Osttirol zum schneesicheren Paradies abseits des Massentourismus.

Herbst-Wellness & Ski-Special

- Room Bergblick (38 m²) mit französischem Balkon
- 4-Gang-Gourmet-Menü am Anreisetag Sonntag oder Donnerstag
- 30,– Euro Guthaben pro Person für Wellnessbehandlungen oder Konsumationen in den Restaurants

DO-SO 3 Nächte, SO-DO 4 Nächte

ab 399,– Euro/Person und Aufenthalt

(buchbar November bis 20. Dezember und 5. Jänner bis Mitte März 2020)

Kontakt: Grandhotel Lienz*****
Fanny-Wibmer-Peditstraße 2, 9900 Lienz
Mail: info@grandhotel-lienz.com, Homepage: www.grandhotel-lienz.com
Inster: #grandhotellienz
FB: Grandhotel Lienz Wellness & Spa
Tel: 0043 4852 64070

Glossar

Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) oder Artificial Intelligence (AI) ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und maschinellem Lernen befasst. Der Begriff ist nicht eindeutig definiert, bezeichnet aber gemeinhin IT-Lösungen, die selbstständig Aufgaben erledigen, wobei die Regeln dafür nicht explizit vom Menschen vorgegeben sind. KI lernt anhand von Daten, diese Aufgaben und Arbeitsabläufe besser zu erledigen. Die Fähigkeit zu lernen ist integraler Bestandteil eines KI-Systems.

Machine Learning

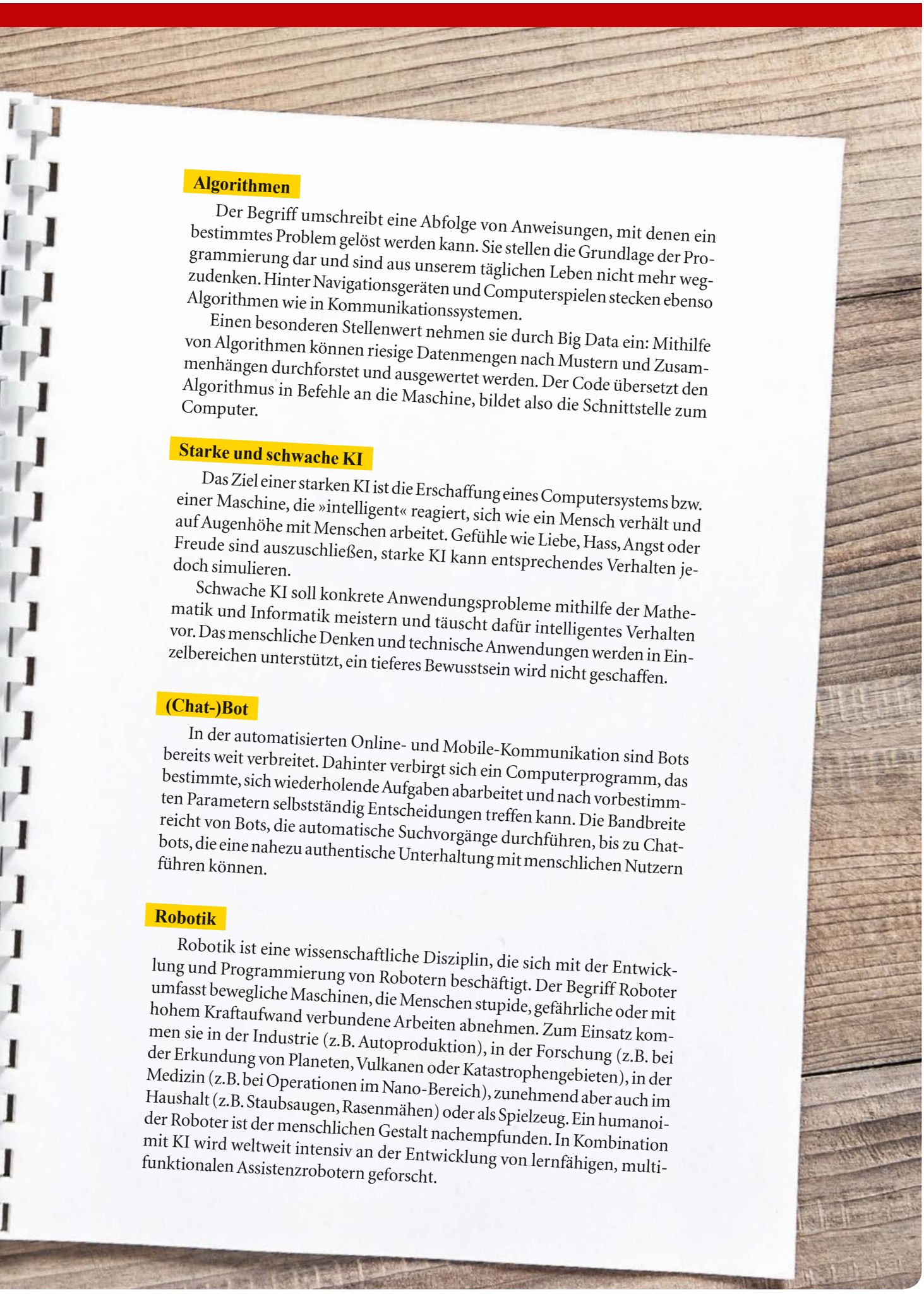
Maschinelles Lernen ist ein Überbegriff für die »künstliche« Generierung von Wissen aus Erfahrung: Ein KI-System lernt aus vorgegebenen Beispielen und kann diese verallgemeinern. Dafür bauen Algorithmen ein statistisches Modell auf; die Beispiele werden also nicht auswendig gelernt, sondern Muster und Gesetzmäßigkeiten erkannt. Zur Anwendung kommt Machine Learning z.B. bei medizinischen Diagnoseverfahren, Aktienmarktanalysen, Erkennung von Kreditkartenbetrug oder Sprach- und Texterkennung.

Deep Learning

Deep Learning (»vertieftes Lernen«) ist einer der vielversprechendsten Ansätze des maschinellen Lernens. Es bezeichnet Optimierungsmethoden künstlicher neuronaler Netze (KNN) in Erweiterung der Lernalgorithmen. Die Erfolge des Spiele-Programms AlphaGo gründen sich u.a. auf den Einsatz von Deep Learning zum Training des verwendeten neuronalen Netzes. Statt die Daten für eine bessere Klassifizierung zu spezifizieren, lässt man die Maschine diese Informationen selbst suchen. Dabei vollzieht sich ein permanenter Prozess – das Gelernte wird immer wieder mit neuen Inhalten verknüpft und erweitert.

Künstliche neuronale Netze

KNN sind Forschungsgegenstand der Neuroinformatik. Sie abstrahieren die Vernetzung von Neuronen im biologischen Nervensystem eines Lebewesens, orientieren sich also in der Regel am menschlichen Gehirn. Die Struktur des Netzwerks ist entscheidend für das Lernvermögen, so können mehrschichtige Netze auch sehr komplexe Probleme lösen. KNN werden vor allem in der Text-, Bild- und Gesichtserkennung eingesetzt, aber auch zur Früherkennung von Tornados und zur Abschätzung wirtschaftlicher Prozesse.



Algorithmen

Der Begriff umschreibt eine Abfolge von Anweisungen, mit denen ein bestimmtes Problem gelöst werden kann. Sie stellen die Grundlage der Programmierung dar und sind aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Hinter Navigationsgeräten und Computerspielen stecken ebenso Algorithmen wie in Kommunikationssystemen.

Einen besonderen Stellenwert nehmen sie durch Big Data ein: Mithilfe von Algorithmen können riesige Datenmengen nach Mustern und Zusammenhängen durchforstet und ausgewertet werden. Der Code übersetzt den Algorithmus in Befehle an die Maschine, bildet also die Schnittstelle zum Computer.

Starke und schwache KI

Das Ziel einer starken KI ist die Erschaffung eines Computersystems bzw. einer Maschine, die »intelligent« reagiert, sich wie ein Mensch verhält und auf Augenhöhe mit Menschen arbeitet. Gefühle wie Liebe, Hass, Angst oder Freude sind auszuschließen, starke KI kann entsprechendes Verhalten jedoch simulieren.

Schwache KI soll konkrete Anwendungsprobleme mithilfe der Mathematik und Informatik meistern und täuscht dafür intelligentes Verhalten vor. Das menschliche Denken und technische Anwendungen werden in Einzelbereichen unterstützt, ein tieferes Bewusstsein wird nicht geschaffen.

(Chat-)Bot

In der automatisierten Online- und Mobile-Kommunikation sind Bots bereits weit verbreitet. Dahinter verbirgt sich ein Computerprogramm, das bestimmte, sich wiederholende Aufgaben abarbeitet und nach vorbestimmten Parametern selbstständig Entscheidungen treffen kann. Die Bandbreite reicht von Bots, die automatische Suchvorgänge durchführen, bis zu Chatbots, die eine nahezu authentische Unterhaltung mit menschlichen Nutzern führen können.

Robotik

Robotik ist eine wissenschaftliche Disziplin, die sich mit der Entwicklung und Programmierung von Robotern beschäftigt. Der Begriff Roboter umfasst bewegliche Maschinen, die Menschen stupide, gefährliche oder mit hohem Kraftaufwand verbundene Arbeiten abnehmen. Zum Einsatz kommen sie in der Industrie (z.B. Autoproduktion), in der Forschung (z.B. bei der Erkundung von Planeten, Vulkanen oder Katastrophengebieten), in der Medizin (z.B. bei Operationen im Nano-Bereich), zunehmend aber auch im Haushalt (z.B. Staubsaugen, Rasenmähen) oder als Spielzeug. Ein humanoider Roboter ist der menschlichen Gestalt nachempfunden. In Kombination mit KI wird weltweit intensiv an der Entwicklung von lernfähigen, multifunktionalen Assistenzrobotern geforscht.

Die Macht der Maschinen

Künstliche Intelligenz und Robotik gelten als die bahnbrechenden Technologien der Zukunft. In den Hype mischen sich auch kritische Stimmen, die Erwartungen und Ängste gleichermaßen für überzogen halten.

VON ANGELA HEISSENBERGER

Sophia ist ein animierter Kopf auf einem starren Torso. Sie kann Fragen beantworten und stellen, ihre Mimik und den Tonfall anpassen. Die manchmal ausweichenden, bisweilen auch recht skurrilen Antworten zeigen noch deutlich die Grenzen von künstlicher Intelligenz auf. Sophia ist aktuell der menschenähnlichste Roboter, gebaut 2016 von Hanson Robotics in Hongkong. Sie tourt rund um die Welt, von einem Hightech-Event zum nächsten, und ist überall der erklärte Star. Im Vorjahr wurde Sophia die saudische Staatsbürgerschaft verliehen – Kritiker merkten an, der Roboter habe damit mehr Rechte als menschliche Frauen, die sich in Saudi-Arabien unverschleiert und ohne männliche Begleitung nicht zeigen dürfen.

Der Grund, weshalb Sophia dennoch eher unheimlich als sympathisch wirkt, liegt weniger an den sich ungleich bewegenden Augenbrauen und Augenlidern. In einem Interview mit ihrem Erfinder David Hanson offenbarte Sophia freimütig: »Okay, ich werde die Menschen zerstören!«

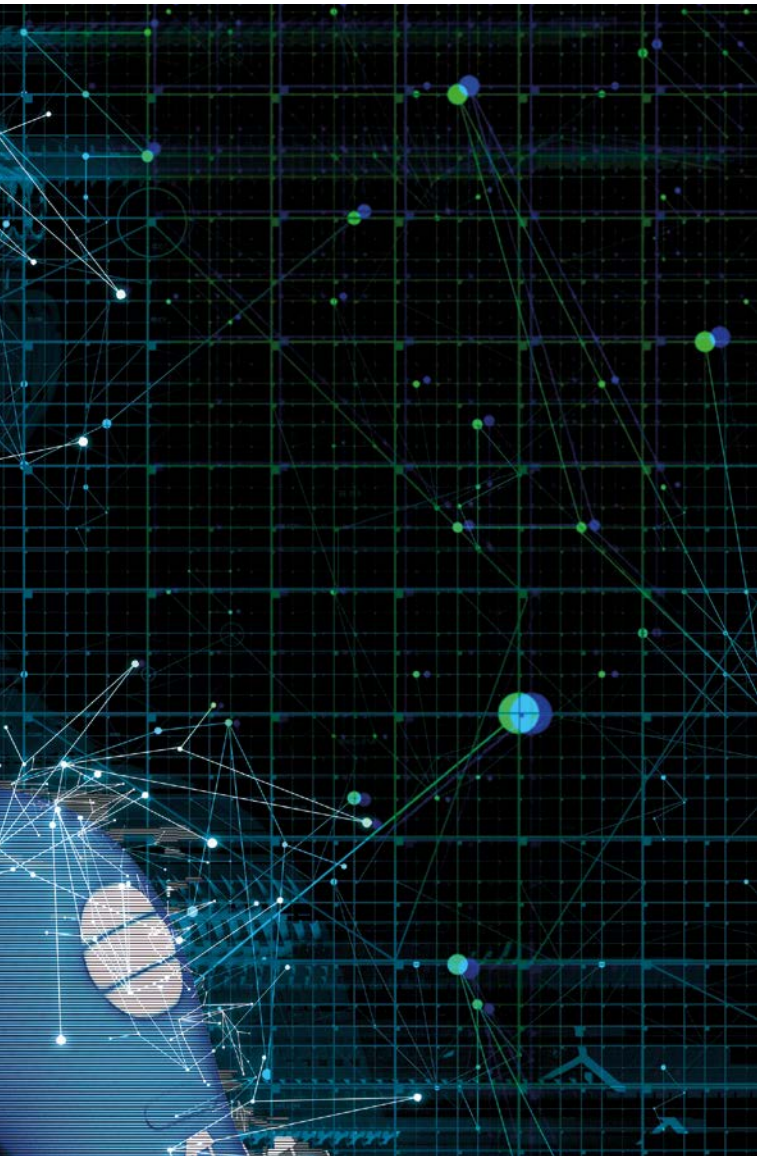
Roboter Sophia beeindruckt die Fachwelt mit bisweilen skurrilen Antworten und klischeehaftem weiblichen Erscheinungsbild.

Damit traf sie einen wunden Punkt: Die Apokalypse hat einen neuen Namen. Schon in Arnold Schwarzeneggers Film »Terminator« übernahm Skynet, ein Roboter-Netzwerk, die Macht und wollte die Menschheit auslöschen. Was lange Zeit nach purer Science-fiction klang, scheint aber heute gar nicht mehr so weit hergeholt. Selbstfahrende Autos und kommunizierende Computer gibt es bereits – warum sollten sich nicht auch Roboter verselbständigen und den Menschen in allen Belangen überholen?

>> Störfaktor Mensch <<

Die Vernichtung durch intelligente Maschinen ist so etwas wie der ultimative Albtraum. Roboter rechnen, vergleichen, messen und steuern Prozesse schnell und systematisch. Sie sind die besseren Techniker, Lehrer, Manager, Anwälte und sogar Ärzte. Der Mensch dagegen ist unkonzentriert, macht Fehler und handelt nicht immer logisch – ein Störfaktor in der vernetzten Welt der Dinge. Im IoT-Zeitalter des Internets der Dinge wäre es also kein Wunder, wenn sich sogar Haushaltsgeräte gegen ihre menschli-

Fotos: iStock, Wikimedia Commons



chen Mitbewohner verbünden. Tesla-Chef Elon Musk warnte mehrfach vor einer den Menschen überlegenen künstlichen Intelligenz als eine Art »unsterblicher Diktator«. Selbst der verstorbene Physiker Stephen Hawking sagte 2017 auf einer Konferenz in Lissabon: »Die Entwicklung künstlicher Intelligenz könnte entweder das Schlimmste oder das Beste für die Menschheit sein. Wir wissen es noch nicht.«

Künstliche Intelligenz (KI), auf Englisch Artificial Intelligence (AI), sind derzeit in aller Munde. Dabei ist schon der Begriff, der gleichermaßen höchste Erwartungen und Befürchtungen weckt, irreführend. Eine einheitliche Definition konnte sich auch in der Wissenschaft nicht durchsetzen, was nicht gerade zum allgemeinen Verständnis beiträgt. Untergeordnete Begriffe wie »Machine Learning« oder »Deep Learning« werden oft synonym verwendet. Daraus resultiert die paradoxe Situation: Jede/r spricht von KI – was es allerdings konkret bedeutet, bleibt erstaunlich wage.

Auch Christian Bauckhage, Professor für Informatik an der Universität Bonn und Direktor am Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS), hält den Begriff »künstliche Intelligenz« für unglücklich gewählt: »Dieser Name bereitet uns nur Probleme. Wir hätten das nicht so nennen dürfen.« Er hält »künstliche Kognition« für weniger verwirrend und treffender, denn »eigentlich trainieren wir Programme darauf, kognitive Fähigkeiten wie Sehen, Sprechen und Planen zu erlernen«. ▶

HR–MANAGEMENT
RECRUITING PER CHATBOT

> Die Digitalisierung hat unser Arbeitsleben grundlegend verändert. Die Fortschritte auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz legen nahe, dass dies erst der Anfang war. Automatisierte Prozesse machen Menschen überflüssig – auch in Bereichen, wo dies bisher undenkbar erschien. Mit »People Analytics« ziehen Technologien ins Personalmanagement ein, aus denen wesentliche Erkenntnisse für das Recruiting und die Qualifizierung von MitarbeiterInnen abgeleitet werden können – alles eine Frage der Transparenz. Auch die Kündigung auf Basis von Algorithmen wurde bereits Wirklichkeit: Im Amazon-Zentrum Baltimore wurden 300 MitarbeiterInnen entlassen, weil sie zu langsam waren.

Viele administrative Tätigkeiten wie die Bearbeitung von Urlaubsanträgen oder Reisekosten werden längst schon in HR-Softwaresystemen erfasst. Für Weiterbildungsangebote können sich MitarbeiterInnen selbstständig eintragen und schon vorab die wichtigsten Fachbegriffe oder Bedienungselemente in einem virtuellen Szenario erlernen, bevor sie ins Training kommen. Sogar Onboarding erfolgt in manchen Betrieben bereits via Videobotschaft.

Neue Einsatzgebiete bieten sich im Recruiting an: Unternehmen, die im Kampf um junge, gut qualifizierte Talente die Nase vorn haben wollen, tun gut daran, ihre Bewerbungstools auf den modernsten Stand zu bringen. KandidatInnen erwarten alle relevanten Informationen auf einen Klick, übersichtliche Websites und ein straffes Bewerbungsmanagement.

Einige internationale Konzerne wie Unilever gehen noch einen Schritt weiter und setzen bereits KI in ihrem HR-Prozess ein. Den Anfang macht ein Bewerbungsvideo: Der Kandidat beantwortet standardisierte Fragen, gleichzeitig werden seine Mimik, Gestik, Sprache und der Tonfall von einem Algorithmus im Hintergrund analysiert. Wer unangenehm auffällt, wird aussortiert. Diversity ist angeblich in der Programmierung berücksichtigt: Religion, Hautfarbe und Geschlecht spielen keine Rolle. Die maschinelle Vorauswahl soll fairer und vorurteilsfreier sein – sie spart auf jeden Fall Kosten.

Auch wenn sie das persönliche Gespräch nicht völlig ersetzen werden, bei BewerberInnen sind Chatbots durchaus beliebt: Sie sind rund um die Uhr im Einsatz, mehrsprachig und vermitteln ein frisches, modernes Image. Wie ein Mensch wirkt und ob er vom Typ her ins Team passt, könnte in der kollaborativen Arbeitswelt der Zukunft ohnehin wichtiger sein als Zeugnisse und Qualifikationen. Die berühmte zwischenmenschliche »Chemie« vermag aber auch die beste KI nicht auszuloten. Automatisierung ist jedoch sicher hilfreich, um die »Candidate Journey« zu beschleunigen und zu professionalisieren. Denn einige Unternehmen halten es bekanntlich noch immer nicht für nötig, ausgeschiedenen KandidatInnen zeitgerecht eine Absage zu schicken.

Die Roboter-Robbe Paro wird bei Demenz und Depressionen zu therapeutischen Zwecken eingesetzt – angeblich mit Erfolg.

Foto: i Silke Wernet, Metzler, Talent Garden

>> Doktor KI <<

Außer Frage steht die rasante Entwicklung, die diese Technologien in den vergangenen Jahren genommen haben. Die intensiven Aktivitäten großer Konzerne wie IBM, Microsoft, Google, Facebook, Amazon etc. trugen wesentlich zur Vertiefung und Verbreitung künstlicher Intelligenz bei. Sie stellten die nötigen finanziellen Ressourcen zur Verfügung, aber auch riesige Datenmengen, um die Systeme mit maschinellen Algorithmen zu trainieren.

Damit einher geht die steigende Leistungsfähigkeit von Computern. Es ist davon auszugehen, dass schon in naher Zukunft handelsübliche Geräte in der Lage sind, natürliche neuronale Netze mittels Software zu simulieren. Teure Supercomputer übertreffen schon heute die Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehirns deutlich. Chinesische Forscher erreichten 2017 bei Intelligenztests mit Google KI und Apples Siri Werte, die in etwa dem Niveau eines sechsjährigen Kindes entsprechen. Es hapert allerdings an der Komplexität: Während jedes Kleinkind den Begriff »Katze« nach wenigen Beispielen dem richtigen Tier zuordnen kann, benötigt ein KI-System für denselben Lerneffekt zum Vergleich abertausende Katzenbilder. Ein Problem ist die zugrunde liegende Datenbasis. Ist diese unzureichend oder gar fehlerhaft, reproduziert die KI diese Fehler oder verschärft sie unter Umständen sogar. Entscheidend ist dabei weniger die Datenmenge als deren Qualität. Wurde ein Medizinprogramm mit Bildern von weißen Menschen trainiert, erkennt es Abweichungen, z.B. Hautkrebs, bei dunkelhäutigen Menschen seltener. Algorithmen, die auf Krankheitsdaten von Männern basieren, liefern bei Frauen nachweislich öfter falsche Diagnosen. Die KI-Forschung wird eigenständig in unterschiedlichen Teilbereichen vorangetrieben. Erfolge in der Bild- und Sprachverarbeitung, im maschinellen Lernen und logischen Prüfen, vor allem aber Erkenntnisse aus der Spieltheorie – leistungsfähige Großrechner konnten sich auch in komplexen Spielen wie Schach und Go behaupten – machen sich auch andere Systeme zunutze.

> „IST DIE ZUGRUNDE LIEGENDE DATENBASIS UNZUREICHEND ODER FEHLERHAFT, REPRODUZIERT DIE KI DIESE FEHLER ODER VERSCHÄRFT SIE UNTER UMSTÄNDEN SOGAR."

>> Raus aus den Käfigen <<

Parallel dazu erzielte auch die Roboterentwicklung beachtliche Fortschritte. Wa-

ROBOTER, KI UND UTOPIEN – EINE ZEITREISE

1748 – Julien Offray de La Mettrie veröffentlicht sein Werk »L'Homme Machine«.

1936 – Alan Turing legt mit der »Turingmaschine« den theoretischen Grundstein für Maschinen, die Algorithmen verarbeiten.

1941 – Konrad Zuse und Helmut Schreyer bauen in Berlin den »Z3«, den ersten funktionsfähigen Digitalrechner der Welt.

1943 – Warren McCulloch und Walter Pitts entwerfen ein Neuronenmodell, um Gehirnfunktionen zu berechnen.

1956 – Der Programmierer John McCarthy schlägt auf einer Konferenz am Dartmouth College in New Hampshire den Begriff »künstliche Intelligenz« vor.

1957 – Herbert A. Simon und Allen Newell entwickeln die Software »General Problem Solver« (GPS).

1958 – »Lisp«, eine der wichtigsten KI-Programmiersprachen, wird am MIT spezifiziert.

ren klassische Industrieroboter bisher starre, hochspezialisierte Arbeitsmaschinen, die aus Sicherheitsgründen hinter Gittern hermetisch abgeschirmt werden mussten, sollen diese künftig auch über kognitive Fähigkeiten verfügen. Staubsaugerroboter und die Roboter-Robbe Paro zum Streicheln für Demenzkranke machten den Anfang. Inzwischen sind humanoide Roboter, die selbstständig Gegenstände aufheben und einsortieren können, Menschen in Restaurants bedienen oder in Krankenhäusern assistieren, in einigen asiatischen Ländern bereits Realität. Die Traglast dieser Leichtbauroboter ist zwar begrenzt, dafür sollen sie im direkten Kontakt mit Menschen interagieren, ohne diese zu gefährden.

Die täuschend echt wirkende Silikonhaut und 62 verschiedene Gesichtsausdrücke verleihen Sophia menschlichen Anstrich: Angeblich wurde ihr Erscheinungsbild Audrey Hepburn nachempfunden. Je menschenähnlicher, umso größer die Akzeptanz – das Spiel mit Emotionen ist kalkuliert, wie Dimitrios Prodromou, dessen Unternehmen Humanizing Technologies u.a. Software für den humanoiden Roboter Pepper entwickelt, bestätigt: »Unsere Aufgabe ist es, den Human-Faktor zu integrieren und Roboter damit gesellschaftsfähig zu machen.«

Kleine Fußnote am Rande: Dass Assistenzroboter wie Sophia mit Busen und sanftem Augenaufschlag geradezu klischeehaft ein konservatives Frauenbild repräsentieren, macht deutlich, wie konsequent sich Geschlechterstereotype auch in der Welt der

Petra Hauser, Talent Garden: »Exponentielle Technologien sind bereits im Alltag angekommen.«

Maschinen noch fortschreiben. Zudem stößt der Befehlston, mit dem Robotern Anweisungen erteilt werden, nicht nur Eltern sauer auf, die mit Argwohn den Umgang ihrer Kinder mit Smart-Home-Geräten betrachten. Amazon kündigte an, die digitale Assistentin »Alexa« künftig auf die Verwendung höflicher Anreden mit »Bitte« und »Danke« zu programmieren.

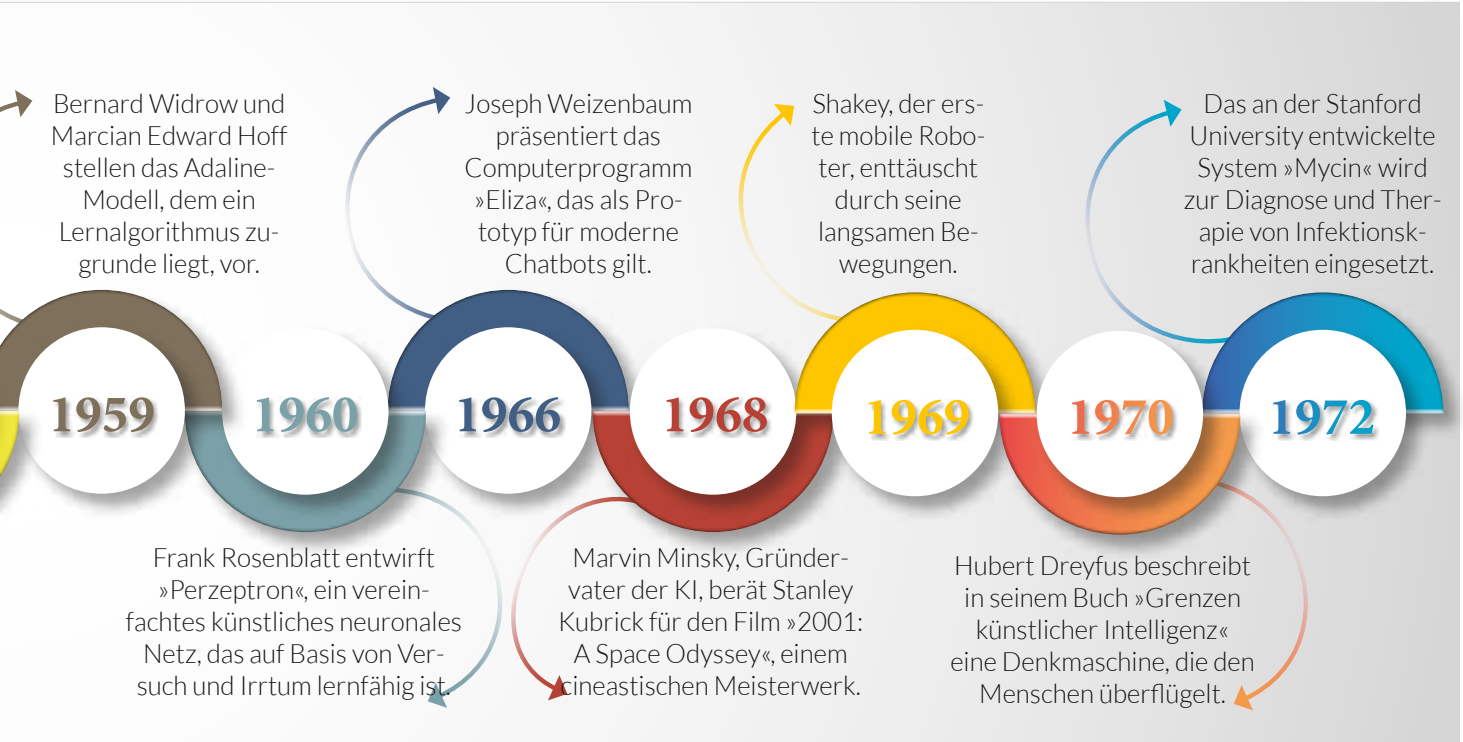
Gemessen am Erfolg von Amazon Echo und Google Home – in Österreich wurden mehr als 450.000 Geräte verkauft – scheint die breite Bevölkerung den technologischen Entwicklungen gegenüber recht aufgeschlossen zu sein. »Exponentielle Technologien wie künstliche Intelligenz, Robotics und viele mehr sind bereits im Alltag jedes Österreichers und jeder Österreicherin angekommen«, sagt Petra Hauser, Country Managerin des Wiener Innovationszentrums Talent Garden. »In gewissen Bevölkerungsschichten sind neue Technologien jedoch unbekannt, wenn nicht sogar angstbesetzt. Wir brauchen Bildung, Aufklärung und einen multidisziplinären Dialog.« Die Talent Garden Innovation School veranstaltet u.a. Bootcamps, in denen digitale Skills vermittelt und in konkreten Business Cases bei Partnerunternehmen umgesetzt werden.

Mit der Verbindung von Machine Learning und künstlichen neuronalen Netzen fügen sich »verschiedene Denkschulen zu einer Disziplin zusammen«, so Hauser: »Die Roboter kommen aus ihren Käfigen.« Die Kombination von Robotik und KI kommt beispielsweise bei autonomen Fahrzeugen zur Anwendung: Steuerungstechnik mit maschineller Wahrnehmung wird mit Simulations- und Entscheidungsalgorithmen verknüpft, damit die Fahrzeuge auch im dichten Straßenverkehr kollisionsfrei navigieren können.

>> KI-Offensive <<

Trotz der Schwammigkeit des Begriffes und der teilweise recht ernüchternden Ergebnisse sind die Erwartungen weiterhin ungebrochen. Noch ist ungewiss, ob die revolutionären Anwendungen, die sich Wissenschaft und Wirtschaft erhoffen, in absehbarer Zeit verwirklichen lassen – dabei sein wollen freilich alle. Der Vorsprung Chinas ist bereits enorm, vor allem in Europa wurde das Potenzial der neuen Technologien lange unterschätzt.

Die deutsche Bundesregierung investiert nun bis 2022 drei Milliarden Euro, um



Die Gefahr einer künstlichen Superintelligenz, die die Herrschaft über die Menschheit übernimmt, ist bis auf Weiteres im Reich der Fantasie anzusiedeln.

Foto: AI Austria, Klaus Vyhnalek

▶ Deutschland zum »führenden KI-Standort« auszubauen. Mit dem Geld werden u.a. die sechs bestehenden KI-Kompetenzzentren besser ausgestattet und 100 zusätzliche Professuren an Hochschulen geschaffen. Die EU-Kommission startete 2018 unter dem Titel »AI made in Europe« eine eigene Förderstrategie im Rahmen des Forschungsprogramms Horizon 2020.

Für viele Unternehmen ist KI noch ein Wink aus der Zukunft – schemenhaft und kaum fassbar. Clemens Wasner, Gründer des Thinktanks AI Austria, sieht die öffentliche Wahrnehmung beim Thema KI zwiegespalten: »In den vergangenen Jahren wurden immer wieder allumfassende künstliche Intelligenzen vorgestellt, die uns angeblich alle Arbeiten abnehmen. Das führt zu extrem überhöhten Erwartungshaltungen bei den Unternehmen und in der Gesellschaft. Auf der anderen Seite ist es so, dass sich viele Firmen aufgrund dieser überzogenen Erwartungen gar nicht zutrauen, etwas mit künstlicher Intelligenz zu tun.«

Das könnte sich bald ändern: Ein Forschungsteam am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entwickelte ein Programmiersystem namens Gen, das vor allem Laien den Einstieg in die KI-Programmierung erleichtern soll. Der Vorteil: Tiefergehende mathematische Kenntnisse sind nicht erforderlich, es muss kein manueller High-Performance-Code geschrieben werden. Trotzdem ist Gen aufgrund seines Funktionsumfangs auch für Fortgeschrittene interessant, so sind z.B. Komponenten für Graphic Rendering, Deep Learning und Probabilitätssimulationen enthalten.

>> Intelligente Regeln gesucht <<

Der Hype ruft indessen vermehrt Kritiker auf den Plan. So hält Trend- und Zukunftsforscher Matthias Horx – sonst durchaus Verfechter des Fortschritts – das Thema künstliche Intelligenz für überschätzt: »Die meisten realen Probleme sind viel zu komplex und lebendig, als dass sie von Datensystemen gelöst werden können.« Unter Experten wird bereits ein erneuter »KI-Winter« befürchtet – eine Phase der Enttäuschung, die in den 70ern und Anfang der 90er-Jahre zu einer Kürzung der Forschungsgelder führte, nachdem die erhofften Ergebnisse ausgeblieben waren. Tatsächlich können intelligente Maschinen zwar Korrelationen finden, die man ihnen beigebracht hat. Sie können aber ohne Hilfe von Menschen keine kausalen Zusammenhänge erkennen. Ihre Anwendungs-

ROBOTER, KI UND UTOPIEN – EINE ZEITREISE

1972 Alain Colmerauer stellt »Prolog«, eine logische, deklarative Programmiersprache für den Bau von Expertensystemen, vor.

1986 »NETtalk«, ein Computerprogramm von Terrence Sejnowski und Charles Rosenberg, kann auch unbekannte Wörter lesen und korrekt aussprechen.

1988 Hans Moravec, Pionier der Roboterentwicklung, sagt die Entwicklung von Robotern zu einer intelligenten Spezies bis 2030, 2040 voraus.

1997 »Deep Blue«, ein von IBM entwickelter Schachcomputer, schlägt den Weltmeister Garri Kasparov in sechs Partien.

2002 Das Unternehmen iRobot präsentiert »Roomba«, einen autonomen Staubsauger für Haushalte.

2011 Das Computerprogramm »Watson« gewinnt das TV-Quiz »Jeopardy!« gegen die beiden bislang erfolgreichsten Spieler.

2014 Apple stellt im Rahmen der Präsentation des iPhone 4s die Sprachsoftware »Siri« vor.

Clemens Wasner, AI Austria: »Extrem überzogene Erwartungshaltungen in Unternehmen und in der Gesellschaft.«

Trend- und Zukunftsforscher Matthias Horx: »Künstliche Intelligenz ist ein Hype, der gefährliche Illusionen schafft.«

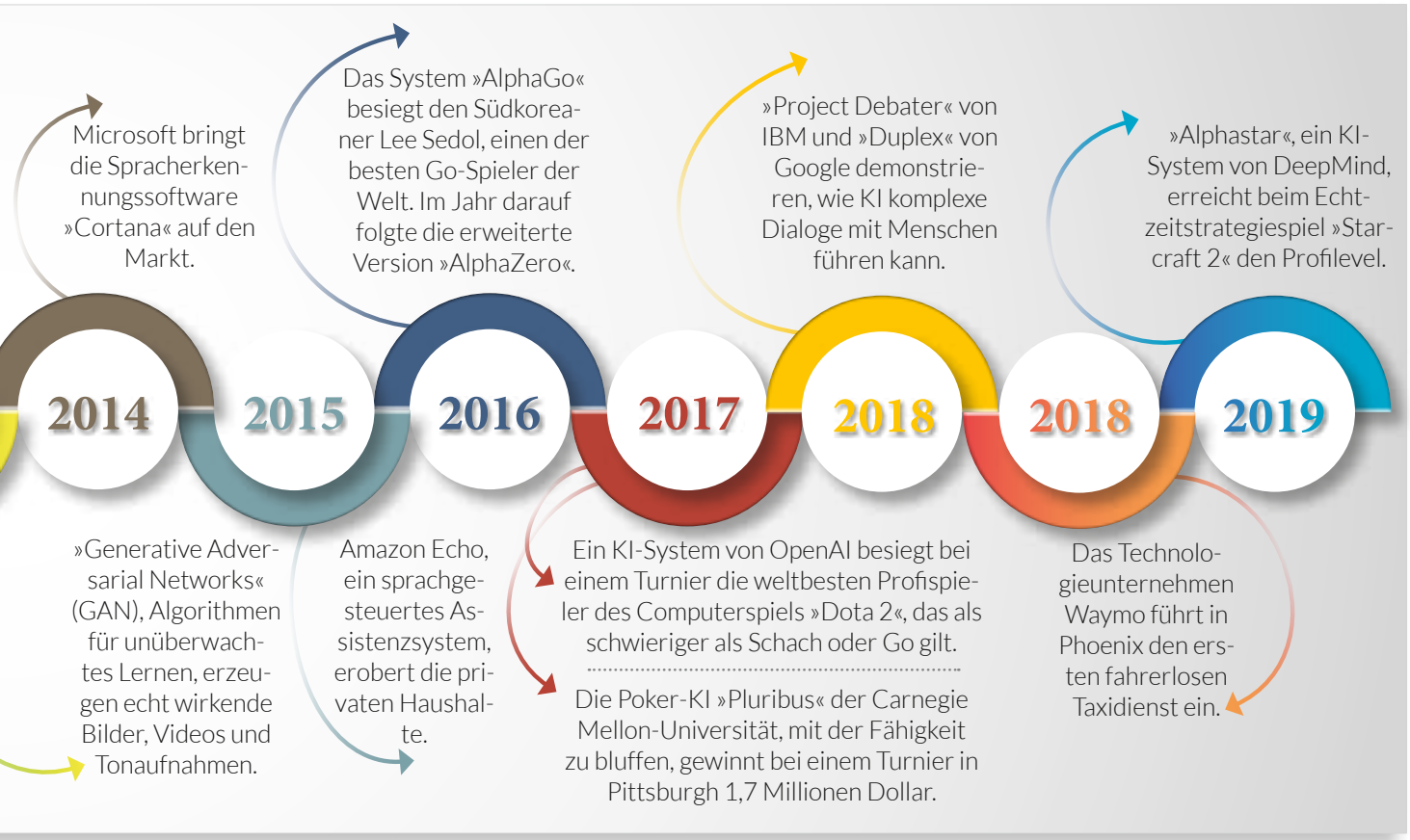
gebiete sind entsprechend eng. Obwohl also die Gefahr einer künstlichen Superintelligenz, die die Herrschaft über die Menschheit übernimmt, weiterhin im Reich der Fantasie anzusiedeln ist, hat die Diskussion über die leichtfertige Datengläubigkeit durchaus ihre Berechtigung. Insbesondere autokratisch und diktatorisch geführte Regime missbrauchen bekanntlich ihre Macht über die generierten Daten für Restriktionen der Bevölkerung.

Auch bei automatisierten Verfahren, die beispielsweise bei der Bewerberauswahl oder Sicherheitssystemen zum Einsatz kommen, bieten fehlerhafte oder intransparente Entscheidungen wiederholt Anlass für Kritik. Für die Identifizierung problematischer Inhalte im Internet lieferte KI-Technik bislang keine zufriedenstellende Lösung. Google stellt nun NGOs kostenlos ein Toolkit zur Verfügung, das dank eines gezielt trainierten neuronalen Netzwerks in der Lage sein soll, Abbildungen mit Kindesmissbrauch zu erkennen, die durch den bloßen Abgleich in der Datenbank nicht entdeckt werden.

>> Mehr Zeit für Head Work <<

Noch stecken viele Anwendungen in den Kinderschuhen. Sich nicht mit künstlicher Intelligenz zu beschäftigen, sei jedoch »organisatorischer Selbstmord«, warnte der Digitalexperte Jürgen Schmidt, CEO von Strg.at, kürzlich beim IoT-Fachkongress von Austrian Standards in Wien. »Roboter und intelligente Algorithmen werden den Menschen nicht ersetzen, sondern ergänzen und ihm mehr Entfaltungsmöglichkeiten geben«, ist Thomas Gabriel, Partner bei EY Österreich, überzeugt. »Automatisierung und künstliche Intelligenz übernehmen immer mehr ›Handwork‹ und standardisierbare ›Brainwork‹ und geben den Menschen mehr Zeit für ›Head Work‹.«

Das gilt auch für die Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen. Die Wienerin Charlotte Stix forscht an der Universität Cambridge zu den Themen Ethik und Regulierung von KI. In einem Interview für die deutschsprachigen Ausgabe des Magazins *Forbes* begrüßt sie Überlegungen für ein EU-Zertifikat »Trustworthy AI made in Europe«, das technische, ethische und rechtliche Standards garantiert: »Die schnelle Entwicklung dieser Technologie erfordert zukunftsorientierte Maßnahmen. Die Regulierungen, die es heute gibt, beziehen sich zumeist eher auf technische Details – das wird nicht genügen«, meint Stix. »Qualitätssiegel könnten eine Art sanfte Regulierung sein, Vertrauen in die Technologie aufbauen und gleichzeitig dazu beitragen, dass Unternehmen sich den Vorstellungen der Konsumenten anpassen müssen, wenn sie ihre Systeme langfristig verkaufen möchten.« ■



... acht von zehn Unternehmen Chatbots nutzen oder bis 2020 damit anfangen wollen?

Wus

... 2018 weltweit 78.085 Patente im Bereich künstliche Intelligenz angemeldet wurden?

... China in den letzten fünf Jahren 4,5 Milliarden US-Dollar in KI-Unternehmen investierte, in den USA aber 3,5 Mal mehr KI-Startups gegründet werden?

sten Sie, dass …

… 67 % der deutschen Führungskräfte befürchten, dass die Einführung künstlicher Intelligenz die Unternehmenskultur negativ verändern könnte?

… es am AKH Wien erstmals gelang, mit einem KI-basierten digitalen Screening ohne ärztliche Hilfe eine diabetische Netzhauterkrankung zu diagnostizieren?

… bereits 58 % der Unternehmen ihre Prozesse automatisieren, aber 44 % sich noch nicht mit neuen Aufgaben für ihre MitarbeiterInnen befasst haben?

… in einem Experiment der Uni Graz Bienen und Fische mithilfe von Robotern kommunizierten?

… Forscher am MIT eine KI dazu trainieren wollten, Listen nach bestimmten Vorgaben zu erstellen? Die KI fand eine optimale Lösung: Sie löschte die Liste.

… 64 % der ArbeitnehmerInnen einem Roboter mehr als einer Führungskraft vertrauen würden?

… in Deutschland auf 10.000 Beschäftigte 338 Industrieroboter kommen?

… bei einem von Kaspersky durchgeführten Sicherheitsexperiment 40 % der Testpersonen einem Roboter als Pizzalieferant bereitwillig den Zugang in den gesicherten Bereich gewährten?

… »Kotobal«, ein von Konica Minolta für Japan entwickelter Dolmetschservice, 13 Sprachen übersetzen kann und Ausländern die Kommunikation mit Behörden und Banken erleichtert?

… das Spielzeug Furby im Ranking der unheimlichsten Roboter Platz 23 belegt?

… San Francisco, New York, Boston und Los Angeles im Ranking der KI-Metropolen voran liegen?

Alles nur Science-Fiction? Xerxes Voshmgir ist anderer Ansicht: »Dass sich Maschinen verselbstständigen, halte ich für sehr wahrscheinlich.«

(+) PLUS: Welche Rolle wird der Mensch in einer technikgetriebenen Welt einnehmen?

Voshmgir: Das liegt in unserer Hand. Ich bin der Meinung, künstliche Intelligenz ist Teil der menschlichen Evolution. Das klingt vielleicht für manche befremdlich, aber den Begriff »künstlich« haben wir ja gegeben. Es ist eine technologische, keine biologische Intelligenz, wie wir Menschen sie haben.

In Wirklichkeit kann niemand sagen, in welche Richtung die Entwicklung geht. Die Spekulationen werden durch kommerzielle Interessen angetrieben. Letztlich ist die entscheidende Frage, ob künstliche Intelligenz Bewusstsein erlangen kann oder nicht. Viele meinen, das ist nicht möglich.

(+) PLUS: Stephen Hawking warnte 2014 vor dem Ende der menschlichen Rasse durch KI. Hatte er recht?

Voshmgir: Nicht die künstliche Intelligenz ist das Problem, sondern der Mensch. Wir programmieren sie nach unseren Glaubenssystemen, also liegt es an uns, was wir damit machen.

Im Grunde ist ja auch der Mensch von Algorithmen gesteuert. Die Neurowissenschaften belegen, dass wir Entscheidungen treffen, bevor sie uns bewusst sind. Wir haben alle eine soziale Prägung und handeln danach. Wir sollten also die der künstlichen Intelligenz zugrundeliegenden Daten oder Algorithmen genauer hinterfragen.

(+) PLUS: In einer aktuellen Oracle-Studie gaben 64 % der Befragten an, einem Roboter mehr zu vertrauen als ihrer Führungskraft. Werden Intuition und Einfühlungsvermögen überschätzt?

Voshmgir: Die meisten Manager sind keine Leader, deshalb sind so viele Mitarbeiter unzufrieden. Wir wissen aber noch gar nicht, ob Maschinen Intuition entwickeln können. Ich glaube schon, vielleicht noch nicht zum jetzigen Zeitpunkt. Empathie kennzeichnet uns Menschen. In einer Gesellschaft, die das Maschinen-Sein von Menschen fördert, macht es aber keinen Unterschied. Vielleicht zeigt uns das Ergebnis der Studie deshalb auch, wie verkommen wir Menschen schon sind.

(+) PLUS: Bewertet eine Maschine tatsächlich fairer?

Voshmgir: Auch künstliche Intelligenz ist nicht frei von Vorurteilen, weil die Systeme überwiegend von weißen Männern programmiert werden. Wir sind noch weit davon entfernt, KI in eine Form zu bringen, die langfristig für die Menschheit gut ist.

(+) PLUS: Automatisierte Anwendungen sollen unser Leben und die Arbeit erleichtern, gleichzeitig besteht die Gefahr der missbräuchlichen Verwendung der generierten Daten. Müssen wir uns mit diesem Risiko abfinden?

Voshmgir: Durch Blockchain-Technologie gibt es die Möglichkeit, die Privatsphäre besser zu schützen. Man kann selbst bestimmen, wer Zugang zu den persönlichen Daten hat, die beispielsweise auch auf eigenen Devices wie dem Smartphone gespeichert sind. In diesem Bereich könnte es schon bald einige Veränderungen geben. Das Potenzial wäre da – leider gibt es Anzeichen, dass sich Blockchain nicht in dem Maß durchsetzt wie erwartet. Es liegt an uns, Unternehmen und Regierungen zu zwingen, unsere Privatsphäre besser zu schützen.

(+) PLUS: Wie sehen Sie den Einsatz von KI-Systemen zu Überwachungszwecken?

Voshmgir: Keine Technologie ist per se gut oder schlecht. Möglicherweise ist China sogar weniger böse als andere westliche Regierungen. Die nationale Sicherheit ist natürlich wichtig. Wir stehen an einem Scheideweg. Die Technologien schreiten so rasant vorwärts, in Richtung Missbrauch und Kontrolle ist vieles möglich.

Die Entwicklung ist wesentlich tiefgreifender, als wir sie bei der Erfindung der Dampfmaschine hatten. Sie geht weit über eine industrielle Revolution hinaus.

Foto: TEDxKlagenfurt/Wolfgang Frech

»NICHT KI IST DAS PROBLEM, SONDERN DER MENSCH«

LANGE ZEIT WAREN DIE NEUEN TECHNOLOGIEN AUSSCHLIESSLICH EIN THEMA FÜR COMPUTEREXPERTEN. DER FUTURIST XERXES VOSHMGIR HÄLT EINE INTERDISZIPLINÄRE DISKUSSION ÜBER ETHIK FÜR ÜBERFÄLLIG.

VON ANGELA HEISSENBERGER

Es gibt eine neue Form der Intelligenz, die die menschliche Intelligenz weit überragen kann. Wir müssen uns die Frage stellen: Was bedeutet es, Mensch zu sein?

(+) PLUS: Die meisten Menschen denken aber zunächst weniger an die Gesellschaft, sondern sehr konkret auf ihre persönliche Situation bezogen, zum Beispiel an einen möglichen Jobverlust.

Voshmgir: Das ist auch berechtigt. Es heißt immer, viele Jobs werden wegfallen, aber auch neue entstehen. Die Wahrheit ist: Wir wissen es nicht. Das hängt davon ab, wie intelligent KI tatsächlich wird.

(+) PLUS: Maschinen, die sich verselbstständigen, sind ein beliebtes Thema in Science-Fiction-Filmen. Werden damit irrationale Ängste geschürt?

Voshmgir: Das ist Hollywood, ganz klar. Da wird etwas verkauft, damit die Kassen klingeln. Dass sich Maschinen verselbstständigen, halte ich aber für sehr wahrscheinlich. Wenn wir Blockchain-Technologie und eine fortgeschrittene KI miteinander koppeln, schaffen wir intelligente autonome technologische Organismen, die man auch nicht abschalten kann. Jedem Blockchain-Experten ist das bewusst. Wir sind schon fast dort angelangt.

Die Frage ist, ob uns diese Organismen wohlgesonnen sein werden oder nicht. Die Hollywood-Perspektive ist, dass sie es nicht sind. Durch die Unachtsamkeit des Menschen beim Programmieren kann das natürlich passieren. Aber dass autonome Technologien existieren werden, steht ganz außer Zweifel.

(+) PLUS: Halten Sie es für möglich, dass der Mensch die Kontrolle über seine Schöpfung verliert?

Voshmgir: Absolut. Machine Learning bedeutet ja, dass Maschinen unabhängig vom Menschen immer weiter lernen und eigenständig agieren. Eine Blockchain kann ab einer gewissen Größe nicht mehr gestoppt werden. Bei jeder Entscheidung müssen mehr als die Hälfte der beteiligten Computersysteme zustimmen. Einzig China hat es vielleicht noch in der Hand: Ein großer Teil der Server steht dort.

(+) PLUS: Sind die Hoffnungen, die man in KI setzt, ebenso wie die Ängste übertrieben?

Voshmgir: Wir haben immer Angst vor dem Unbekannten. Einige Befürchtungen sind berechtigt. Wir sind aber noch weit weg von einem Hollywood-Szenario. Bisher haben sich ausschließlich Computerexperten mit künstlicher Intelligenz beschäftigt, erst jetzt wird es langsam ein interdisziplinäres Feld – was auch dringend notwendig ist. Ethik ist derzeit das Thema auf internationalen Konferenzen. An den Schlüsselstellen gibt es mehr Bewusstsein dafür, als die Bevölkerung glauben mag. Momentan sehe ich eher die Gefahr, dass sich die Menschheit durch Profitgier und Schädigung der Umwelt selbst ausradiert als durch künstliche Intelligenz.

(+) PLUS: Sehen Sie sich als Mahner?

Voshmgir: Ich sehe auch die Potenziale. Wir könnten viele Probleme durch den Einsatz neuer Technologien lösen. Es gibt diesbezüglich viele Visionen. Künstliche Intelligenz gibt uns die Chance für eine bessere, gesündere, gerechtere Zukunft. ■

ZUR PERSON

Xerxes Voshmgir wurde 1978 im Iran geboren. Er studierte an der University of East Anglia in England Philosophie, Politik und Volkswirtschaft und absolvierte in Wien die Ausbildung in psychologischer Beratung sowie zum Organisationsberater und Wirtschaftscoach.
2015 gründete er Metamorphosers, ein Kollektiv von Denkern und Pionieren, die innovative Projekte initiieren und begleiten. Voshmgir ist Mitglied des Thinktanks »Viennese Thinker Circle« und häufig gebuchter Redner zu den Themen Technologie und Zukunftsszenarien.

SMARTE

RAIFFEISEN: OPTIMIERUNG DES KUNDENSERVICES

Die Raiffeisen Digital GmbH bastelt derzeit an einer neuen Generation unterstützender Systeme in der Kundenberatung und Betrugserkennung. Die Bereiche »Consumer Analystics« und »Fraud Detection« stehen im Fokus von Marcus Presich, Analytik Hub Lead, und seines Teams: »Wir beschäftigen uns derzeit in einer Testphase mit einfacheren Anwendungsfällen, etwa um Prognosen für geeignete Angebote und Produkte für bestimmte Kundengruppen mittels Machine Learning treffen zu können.« Für Presich liegt ein besonderer Reiz in Systemen, die in »Echtzeit« BeraterInnen und KundInnen unterstützen, etwa in der Finanzierungsberatung. Datenschutz und Privatsphäre sind für das Raiffeisen-Entwicklungsteam dabei oberste Priorität. Die »Recommendation-Engines«, die es bisher auf Ebene eher starrer Parameter bereits gab, werden nun an neuronale Netze angedockt, um diese laufend verbessern zu können. Eine wesentliche Frage für den Experten ist die Wirtschaftlichkeit der neuen Lösungen – und ob die Services am Markt verfügbarer KI-Plattformen generell einen Mehrwert für Raiffeisen bieten. »Uns geht es dabei sicherlich nicht um die Ablöse des Menschen, denn die KundInnen wollen weiterhin persönlich Kontakt zu Bank-MitarbeiterInnen haben. Wir sehen aber großes Potenzial für die Unterstützung am Arbeitsplatz«, betont Presich.

Foto: iStock, Magenta

LÖSUNGEN AUS ÖSTERREICH

SELBSTLERNENDE SYSTEME UND DIE UNTERSTÜTZUNG DES MENSCHEN DURCH INTELLIGENTE IT-PROZESSE UND SYSTEME: WAS SICH AUF DEM LANGEN WEG ZU KÜNSTLICHER INTELLIGENZ BEREITS HEUTE BEI ÖSTERREICHISCHEN UNTERNEHMEN TUT. DIE BESTEN PROJEKTE UND SERVICES AUS UNTERSCHIEDLICHSTEN BEREICHEN.

VON MARTIN SZELGRAD

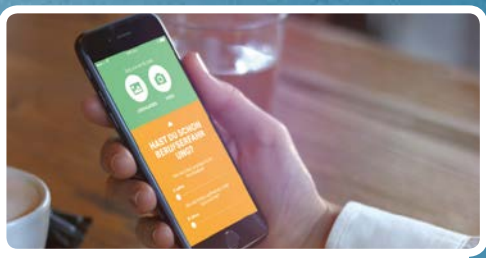
MAGENTA: VIRTUELLE ASSISTENTIN

Ein Prestigeprojekt des Deutschen Telekom und ihrer Österreich-Mobilfunktochter Magenta (ehemals T-Mobile) ist seit 2014 der auf künstlicher Intelligenz basierende Chatbot TINKA. Seit bereits fünf Jahren berät der freundliche Avatar KundInnen auf der Website und in der App. Monatlich werden rund 120.000 Fragen, die von 50.000 Kunden gestellt werden, abgewickelt. Tinka wurde im Vorjahr aufgrund der hohen Servicequalität im Rahmen einer Studie zum besten Chatbot aller DAX-Konzerne gekürt. Bewertet wurden das Gesprächsverhalten und die Bedienbarkeit. Mit einem Erfüllungsgrad von knapp 70 % ging Tinka als Siegerin hervor. Die hohe Umsetzungsqualität wird auch von der heimischen KI-Szene bestätigt. Grundsätzlich konnte Tinka von jeher sehr gut mit kurzen, präzise formulierten Anfragen umgehen. Eine Eingabe wie »Rechnung Frage« verstand sie beispielsweise immer schon problemlos. Mittels künstlicher Intelligenz kann sie nun nicht nur auf Keywords reagieren, sondern analysiert die Absicht des Users hinter einer Frage, so etwa die Anfrage »Wie kann ich die SIM-Karte in mein Huawei P20 Pro einlegen?«. Der Avatar von Tinka stellt eine magentafarbene Flüssigkeit innerhalb einer Glaskugel dar, die sich ständig in Bewegung befindet. Tinka soll damit Dynamik sowie Anpassungsfähigkeit verkörpern und trotz ihres nichtmenschlichen Aussehens Lebendigkeit ausstrahlen.

Die erfolgreiche Crew hinter Tinka: Bernhard Rathmayr, Head of eService & Innovation, Nadine Killmeyer, Tinka Produkt Managerin, Daniel Krüger, AI-Experte und Tinka-Projektleiter.

AVL: KI FÜR FAHRZEUGE UND HERSTELLER

Digitalisierung, Connectivity, Autonomes Fahren, Shared Mobility – diese globalen Trends der Automobilindustrie produzieren eine riesige Menge von Daten. Bereits vor mehreren Jahren wurde bei AVL eine firmenweite Arbeitsgruppe zum Thema Data Intelligence gegründet, um Anwendungen in dem Umfeld von Data Analytics, Big Data und künstlicher Intelligenz zu identifizieren. Derzeit beschäftigen die Motorenspezialisten mehr als 100 EntwicklerInnen auf dem Gebiet Data Analytics in Forschungszentren in Indien, Zagreb und Graz. Big Data und künstliche Intelligenz führen einerseits zur Effizienzsteigerung bestehender Abläufe, andererseits eröffnen sie neue Geschäftsfelder und Geschäftsmodelle. So unterstützt AVL mit maschinellem Lernen die Entwicklung von Antriebstrang und Fahrzeugen sowie intelligenten Funktionen für autonomes Fahren. Mit Methoden der künstlichen Intelligenz soll nun den Autoherstellern geholfen werden, Probleme in den Fahrzeugen vorherzusagen, bevor diese auftreten – und auf Basis der Fehlerprognosen auch gleich die richtigen Ersatzteile an die nächstgelegene Werkstätte zu versenden.



Einsatz der AI-Plattform »G.A.I.A« bei McDonald's. Am Ende entscheidet nicht die AI, ob der Bewerber den Job bekommt, sondern ein Mensch.

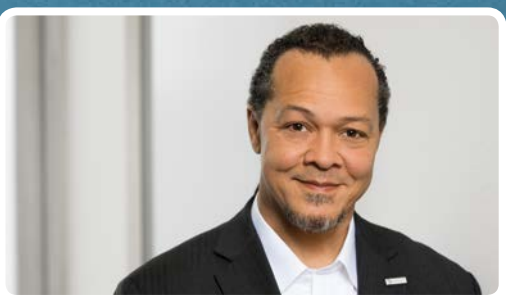
MCDONALD'S: SYMBIOSE VON MENSCH UND KI

McDonald's Österreich verzeichnet in seinen 196 Restaurants rund 60.000 Bewerbungen pro Jahr – das birgt recht viel Optimierungspotenzial, um den Prozess für Bewerber ebenso wie für die Recruiter effizienter zu gestalten. Das Unternehmen hat sich entschieden, eine Lösung des Grazer Unternehmens Leftshift One zu nutzen, bei dem die Skills des Bewerbers in einem Chat standardisiert abgefragt werden. Bei dieser Conversational AI wird ein erster Eindruck davon generiert, wie gut der Bewerber zum ausgeschriebenen Job passt. Die Lösung von Leftshift One wird in allen österreichischen McDonald's-Restaurants genutzt und brachte den Partnern beim HR Award 2019 den ersten Platz in der Kategorie »Tools & Services« ein. Durch die KI-Lösung sollen die HR-MitarbeiterInnen entlastet und auch in ihrer Entscheidungsfindung unterstützt werden. Die KI agiert dabei im Sinne einer symbiotischen ethischen künstlichen Intelligenz als reiner Unterstützer. Die finale Entscheidung obliegt immer dem menschlichen Mitarbeiter.

SVA: MALTA, ROBERT UND FRITZ

Insgesamt acht unterschiedliche Einsatzgebiete von künstlicher Intelligenz gibt es derzeit in der SVA. Im Zuge des Digitalisierungs- und Transformationsprozesses SVA2020 wurde das erste KI-Projekt MALTA gestartet. MALTA steht für »Machine Learning Text Analyzer« und hat das Ziel, die gesamte Eingangspost, die via Mail, Fax oder Brief die SVA erreicht, automatisiert zu verarbeiten. Der erste Schritt ist die Scan-Daten-Analyse: Bestimmte Informationen wie etwa die Versicherungsnummer werden automatisch gelesen. Der zweite Schritt ist die Beschlagwortung. Hier können die Schriftstücke den richtigen Fachbereichen zugeordnet werden. Dieser Vorgang erfolgt binnen Sekunden. MALTA beschlagwortet heute bereits rund 95 % der Eingangspost mit dem richtigen Fachbereich und 75 % mit dem korrekten Prozess. Neben Malta unterstützt »Robert«, der robotische Assistent, die SVA-Mitarbeiter bei monotonen Prozessbearbeitungen und der SVA-Chatbot »Fritz« beantwortet

rund um die Uhr Fragen der Kunden auf der Website svagw.at. So werden, besonders außerhalb der Öffnungszeiten, bereits rund 250 Konversationen pro Tag von Fritz geführt. Zudem unterstützt der Kollege Roboter die Mitarbeiter und Ärzte im SVA-Prüfservice, in der Bearbeitung von Bewilligungen, er hilft bei der optimalen Beratung im Krankenstand und bei der automatischen Umschlüsselung von Text auf normierte EU-weite Diagnose-Codes. Damit werden Verwaltungstätigkeiten automatisiert, Serviceprozesse verbessert und Mitarbeiter für die vertiefte persönliche Beratung freigespielt – dem Motto folgend »Menschen statt Akten«.



Francisco Webber, Cortical.io, ist einer der Shootingstars der KI-Szene, die von Wien aus den Weltmarkt erobern wollen.

CORTICAL.IO: VERSTEHEN MENSCHLICHER SPRACHE

Das Wiener Start-up Cortical.io hat ein Natural Language Processing-System entwickelt, das Computern dabei hilft, natürliche menschliche Sprache zu verstehen. »Cortical.io Contract Intelligence« ermöglicht Unternehmen, Schlüsselinformation aus Tausenden von komplexen Verträgen, die nicht einheitlich formuliert sind und verschiedene Sprachen verwenden, zu erfassen. Die Lösung übertrifft andere KI-basierte Extraktionstechnologien durch ein extrem hohes Maß an »Precision« (Genauigkeit) und »Recall« (Trefferquote). Eines der Erfolgsgeheimnisse von CEO Francisco Webber und seinem Team liegt in dem semantischen Algorithmus, der auf neurowissenschaftlicher Forschung basiert. Die patentierte Technologie analysiert nicht nur die Bedeutung von Schlüsselwörtern, sondern auch von ganzen Sätzen und längeren Textpassagen. So haben beispielsweise die beiden Sätze »Wir haben den Deal abgeschlossen« und »Der Vertrag wurde unterzeichnet« eine ähnliche Bedeutung, verwenden aber völlig andere Wörter; Cortical.io Contract Intelligence erkennt diese Ähnlichkeit. Alles, was benötigt wird, um Informationen aus neuen Vertragstypen zu extrahieren, sind 50 Musterverträge. Bei einer großen Wirtschaftsprüfungsgesellschaft konnte so die Überprüfungszeit von Leasingverträgen um 80 % reduziert werden. »Unser Ziel ist es, den breiten Einsatz von KI-Lösungen zu ermöglichen, damit Geschäftsprozesse automatisiert werden und anspruchsvolle Anwendungsfälle, die vom Verständnis und der Entscheidungsfindung eines Menschen abhängen, gelöst werden können«, so Francisco Webber.

Foto: Mc Donalds, iStock, photo-simonis.com, Doka, AIT

BWT: PERSÖNLICHES LIEBLINGSWASSER

Wasser ist unser wichtigstes Lebenselixier und dadurch ein fixer Bestandteil jeden Tages. BWT, Europas führender Hersteller von Systemen zur Wasseraufbereitung, geht mit dem Puls der Zeit und serviert gemeinsam mit Microsoft und dem Implementierungspartner Zühlke Engineering jedem sein persönliches Lieblingswasser. Das österreichische Unternehmen hat heuer einen Prototyp des smarten Wasserspenders »AQA drink Pro 20i« vorgestellt. Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz bedient der Wasserspender automatisch die ganz persönlichen Vorlieben registrierter NutzerInnen. Mittels Gesichtserkennung, basierend auf Microsoft Cognitive Services, erkennt der Wasserspender NutzerInnen und lernt dank Machine Learning ihre Präferenzen und präferierte Wasserart. Sobald die jeweilige Person erkannt wurde, erfolgt die Wasserfilterung und Aufbereitung ganz nach ihrem Geschmack.

RHI MAGNESITA: FEUERFEST 4.0

Eine effizientere und damit vorausschauende Wartung zählt zu den Kernkomponenten der Wartung in der Industrie 4.0. Dabei setzt RHI Magnesita, der Weltmarktführer bei Feuerfeststoffen, auf Predictive Maintenance. Gemeinsam mit Microsoft wurde heuer eine gemeinsam entwickelte Lösung vorgestellt, die Kameras, künstliche Intelligenz und Machine Learning einsetzt, um die Abnutzung von Feuerfeststoffen zu erkennen und dadurch die optimalen Wartungszeitpunkte festzulegen. »Wir investieren jährlich 70 Millionen Euro in Forschung und Entwicklung. Die Erkenntnisse fließen in die Qualität unserer Produkte, wovon unsere Kunden wiederum profitieren«, sagt RHI Magnesita-CEO Stefan Borgas. Das Ergebnis der gemeinsamen Arbeit heißt APO – »Automated Process Optimization«. Der Einsatz von Kameras, die die feuerfesten Produkte scannen, ermöglicht mit Hilfe von künstlicher Intelligenz frühzeitig, sich auf eine Wartung vorzubereiten und erspart unnötige Stillstandzeiten. RHI Magnesita steht dann mit den neuen Steinen quasi schon vor der Tür, wenn diese dabei sind, den Geist aufzugeben.

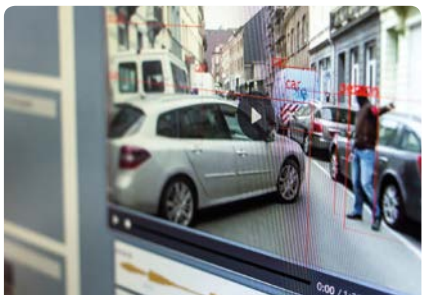
Baustellen werden zunehmend digital, die Abläufe automatisiert.

DOKA: BAUTOOLS

Auf BIM (»Building Information Modeling«) aufbauend, kommen neue digitale Lösungen auf dem Markt, wie etwa smarte Tools, die Doka zusammen mit Kunden entwickelt hat. Das Start-up Contakt, eine Tochter der Umdasch Group Ventures, ermöglicht Live-Felddaten der Baustelle, die der Polier oder Vorarbeiter und andererseits Sensoren an der Schalung liefern. Diese werden in der Contakt-Plattform gesammelt und später als Ist-Daten ins BIM-Modell gespielt. Darüber hinaus ermöglicht Contakt eine digitale und in der Folge klar strukturierte Taktplanung, bei der Arbeitsschritte flexibel an die realen Gegebenheiten angepasst und Aufgaben gezielt an die betreffenden Personen zugewiesen werden können. Über Contakt werden am Desktop die Takte anhand des BIM-Modells geplant. Der Polier oder Vorarbeiter bestätigt die Angaben, bekommt dann die Information zu den einzelnen Aufgaben und Zuständigkeiten auf sein Smartphone und kann so jederzeit abgleichen, wie gut sein Team vorankommt oder wo es vielleicht hakt.

AIT: ERKENNUNG VON STRAFTÄTERN

Strafverfolgungsbehörden müssen im Anlassfall eine Bilderflut aus dem öffentlichen Raum in Verbindung mit den Aufnahmen privater Personen auswerten. Um Polizeibehörden die Untersuchungen nach beispielsweise Anschlägen zu erleichtern, wurde bereits 2017 das europäische Forschungsprojekt VICTORIA (»Video Analysis for Investigation of Criminal and Terrorist Activities«) gestartet. Das AIT zeigt als Konsortialpartner für die Entwicklung von Analysemodulen verantwortlich. Die ÖsterreicherInnen bringen ihre Videotechnologie-Kenntnisse mit Big Data Science und Machine Learning ein. Mit dieser speziellen forensischen Plattform können sehr große und unstrukturierte Rohdatenströme, wie beispielsweise aus Videos, Bildern, Tonaufnahmen oder Dokumenten, gefiltert, sortiert und automatisch vorannotiert werden, damit untersuchende Beamte sehr effizient eine digitale Ermittlungsakte erstellen können. »Damit leisten wir einen wichtigen Beitrag im Kampf gegen den Terrorismus«, streicht Helmut Leopold, Head of Center for Digital Safety & Security AIT, die industriepolitische Bedeutung der Entwicklungsarbeit für die europäische Sicherheitswirtschaft heraus.



Erwartungen an die Zukunft

Forschungsarbeiten, Prognosen und erste Umsetzungen: Statements zu KI, Machine Learning & Co. aus dem Markt.

WOLFGANG HESOUN,
Vorsitzender des Vorstands Siemens AG Österreich

»Siemens hat vor über 30 Jahren begonnen, an KI zu forschen. 1995 sind die ersten neuronalen Netzwerke für die Optimierung energieintensiver Stahlwerke online gegangen. Das war damals ein großer Erfolg und wir haben die Forschung weiter vorangetrieben – auch zu einer Zeit, als das Thema weniger populär war als heute. Das kommt uns und unseren Kunden heute zugute: Wir haben in den vergangenen 30 Jahren eine Menge Know-how und ein sehr gutes Portfolio im Bereich der Künstlichen Intelligenz aufgebaut.

KI wird heute sehr breit eingesetzt, inzwischen in praktisch allen Unternehmensbereichen von Siemens. Das Potenzial der künstlichen Intelligenz für die Industrie ist enorm: Transporter finden selbstständig ihren Weg durch Fabrikhallen, Anlagen optimieren im laufenden Betrieb ihren Energieverbrauch und Maschinen nehmen während der Fertigung Qualitätskontrollen vor und justieren selbstständig nach. Mit steigender Vernetzung kann die KI-Software lernen, auch zwischen den Zeilen zu lesen. Dadurch lassen sich viele komplexe Zusammenhänge in Systemen aufdecken, die der Mensch noch nicht oder nicht mehr überblicken kann. KI verdrängt den Menschen jedoch nicht, sondern ist eine Art Intelligenzverstärker für den Menschen.«

RUDOLF BAUER,
Business Unit Manager Advanced Analytics and Cognitive Solutions, Axians

»KI kommt vor allem bei der Analyse von digitalen Textdokumenten zum Einsatz, wo die Dokumentation von Anlagen beziehungsweise das Festhalten von vertraglichen Vereinbarung Kernbestandteil der Geschäftstätigkeit ist. Auszugsweise hierzu kann die Bauindustrie mit der Analyse der Dokumente im Rahmen der Bauprojekte genannten werden. Aber auch der Anlagen- und Fahrzeugbau hat eine Unmenge von Anlagenbeschreibungen, dessen Inhalt mit Hilfe von KI einfach zugängig gemacht werden kann. Machine-Learning-Verfahren wiederum kommen vermehrt dann zum Einsatz, wenn der Kunden in seinem Geschäftsbereich vorausschauend agieren möchte und dafür eine die unterschiedlichsten Quellinformationen verwenden möchte. Ein beliebtes Beispiel hierbei ist die Optimierung von Prozessen – auch in der Fertigung – und die Reduktion von Betriebskosten durch vorausschauendes Planen und Agieren. Typische Anwendungsfälle hierzu sind die Messung und Optimierung der Fertigungsstraßen, die vorausschauende Wartung und Instandhaltung bei Anlagen sowie auch das vorausschauende Planen von Ressourcen und Teilen in der produzierenden Industrie.«

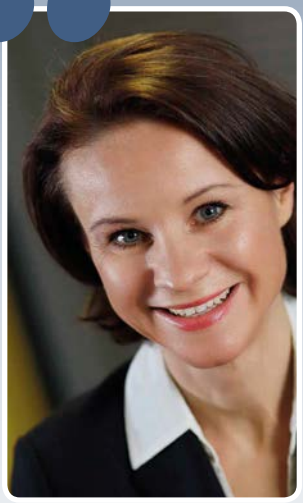
ULRIKE HUEMER, Chief Information Officer der Stadt Wien

»Ende 2018 wurde die KI-Strategie der Stadt Wien entwickelt, um das Potenzial von Methoden der künstlichen Intelligenz auszuschöpfen. Sie hat das Ziel, Anwendungsfälle zur Effizienzsteigerung bestehender Abläufe und neue Services zu identifizieren und Wien damit einen weiteren Schritt auf dem Weg zur ›Digitalen Hauptstadt Europas‹ zu machen. Grundlage für künftige KI-Umsetzungen sind generische Usecases aus den Bereichen Anomalieerkennung, Video- und Bilddatenanalyse, Text- und Spracherkennung sowie Zeitreihenanalysen.

Mithilfe von Spracherkennung und selbstständigem Lernen kann der WienBot Antworten zu 350 Themen aus der Stadtverwaltung liefern. Mit jeder Frage lernt der WienBot dazu. Der Wiener Krankenanstaltenverbund hat ein laufendes Projekt, bei dem mit Hilfe des IBM Watson unter anderem eine semantische Suche im Bereich der klinischen Dokumentation für eine bessere und automatisierte Leistungscodierung von medizinischen Diagnosen eingesetzt werden kann. Damit kann den Ärztinnen und Ärzten Zeit erspart werden und die Verrechnung der Leistungen effizienter erfolgen.

Die Wiener Linien haben in Kooperation mit dem AIT in der Seestadt Aspern unter Realbedingungen zwei autonom fahrende Busse 20. Juli 2018 in Betrieb genommen.«

PATRICIA NEUMANN, Generaldirektorin IBM Österreich



»KI kreiert tausende neue Möglichkeiten und stößt Türen in digitale Welten auf, die vorher unerreichbar waren. Um bei diesem Fortschritt nicht den Anschluss zu verpassen, investieren viele Unternehmen derzeit kräftig in die neue Technologie. KI ist grundsätzlich für alle Branchen interessant. Die Technologie bringt überall dort einen großen Mehrwert, wo es um die Auswertung vieler Daten geht. Die KI soll dabei den Menschen unterstützen, Nutzen aus den Daten zu ziehen, die sowohl in strukturierter als auch unstrukturierter Form zur Verfügung stehen können. Watson als KI-Lösung von IBM ist in über 45 Ländern und 20 verschiedenen Branchen im Einsatz. So nutzt zum Beispiel die Versicherungskammer Bayern die Watson Technologie für die zügige Beantwortung von Kundenanfragen. Fahrzeughersteller wie VW oder BMW nutzen sie für eine stärkere Personalisierung von Mobilitätsdiensten oder des Fahrerlebnisses. Banken verwenden Watson als internen Assistenten in der Beratung. Das österreichische Startup Anyline bringt dem Smartphone das Lesen bei und KONE bestimmt mit Watson KI den optimalen Zeitpunkt für Aufzugswartung. Die Lufthansa Group setzt IBM Watson-Technologie in ihrem internen Service and Help Center ein, damit 19.000 Mitarbeiter der Lufthansa weltweit die Fragen von Passagieren schneller und exakter beantworten können.«

ALBERT MOIK,
Leiter Applied Intelligence Accenture Österreich

»Man kann bereits heute eine große Lücke wahrnehmen – zwischen jenen Unternehmen, die KI erfolgreich einsetzen und jenen, die dies noch nicht tun. KI soll zunächst in unterstützenden Prozessen eingesetzt werden, nicht sofort im Kerngeschäft – etwa für eine automatische Kategorisierung eingehender Kundenanliegen. Danach folgt die Entwicklung einer umfassenden KI-Strategie, wo KI im Unternehmen eingesetzt werden kann. Diese führt Schritt für Schritt zum Kerngeschäft hin. Hier werden auch die großen Effekte erzielt – erfolgreiche KI-Projekte haben oft einen außerordentlichen Business Case oder Return on Investment, Faktor zehn in kurzer Zeit. Ein erfolgreiches Beispiel kommt aus einem Handelsunternehmen, das das Produktportfolio um 50 % reduzieren konnte – bei gleichem Umsatz und anhaltender Kundenzufriedenheit.

Die Ergebnisse sind generell Effizienzsteigerung, die Erschließung neuer Umsatzpotenziale und die Verbesserung der Kundeninteraktion. Product-Recommendation und Chatbots sind mittlerweile für Unternehmen jeder Größe möglich.

Natürlich gelingt nicht jedes KI Projekt. Die größten Fehler, die hier gemacht werden, sind eine zu technische Herangehensweise, der Do-it-yourself-Ansatz Ansatz und der zeitkostende Versuch, alles vorab zu definieren. KI sollte immer vom Fachbereich getrieben und von Profis mitentwickelt und umgesetzt werden sowie dem Motto ›Proof it – Do It‹ folgen. Und vor allem: KI ist Chefsache.«

DOROTHEE RITZ,
General Manager Microsoft Österreich

»Unternehmen sind in einem Umfeld angekommen, in dem Strategien laufend angepasst werden müssen – weil es der Markt einfach erfordert. Die digitale Transformation und der Einsatz von AI sind zu Beginn oft ein steiniger Weg. Sie erfordern immense Ressourcen: geeignetes Personal und Geld. Es braucht Mut, um gewohnte Wege zu verlassen und Ressourcen für Dinge einzusetzen, die nicht hundertprozentig planbar sind. Meist mangelt es an klaren Unternehmensstrategien, Investitionen, Vertrauen in die Cloud und die Treiber der Digitalisierung sind oft noch IT-Angestellte. Um dem Ziel näher zu kommen, muss Digitalisierung Chefsache werden. Eine internationale Microsoft-Studie zu AI und Leadership zeigt: Mittels AI lässt sich Zeit in der Führungsebene sparen. Diese wird wiederum in Motivation der MitarbeiterInnen, aber auch in das Eingreifen neuer Marktchancen und das Setzen der richtigen Ziele investiert. Bevor das Unternehmen vom internationalen Wettbewerb überholt wird, müssen Führungskräfte aufwachen und jetzt die Chancen der Digitalisierung nutzen.

Durch den Einsatz von Machine Learning erwarten sich Österreichs Unternehmen eine Prozessoptimierung. Digitalisierung und AI bieten jedoch viel mehr. Mit einem digitalen Wandel im Unternehmen ist es möglich, Kunden mit einem besseren Angebot zu begeistern und gleichzeitig auch langfristig zu binden. Innovation und Digitalisierung sind eng miteinander verknüpft und Garant für Wachstum und Arbeitsplätze. Österreich muss Fahrt aufnehmen, um auch künftig attraktiver Wirtschaftsstandort zu sein.«

Foto: Siemens, IBM, Axians, Microsoft, Accenture, Stadt Wien

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ AM BAU

NOCH SPIELT KÜNSTLICHE INTELLIGENZ AUF BAUSTELLEN KAUM EINE ROLLE. DOCH DAS WIRD SICH IN ZUKUNFT ÄNDERN. DIE MÖGLICHEN EINSATZGEBIETE SIND BREIT GEFÄCHERT UND REICHEN VON DER RISIKOMINIMIERUNG ÜBER BESSERE EINSATZPLANUNG FÜR MENSCH UND MASCHINE BIS ZUR ERHÖHUNG DER ARBEITSSICHERHEIT.

VON BERND AFFENZELLER

Die Aussichten für die Bauindustrie sind nach wie vor positiv, dennoch ist der Anpassungsdruck enorm. Die Management Consultants Horváth & Partners haben in einer Untersuchung festgestellt, dass die Produktivität der Bauindustrie in den vergangenen 50 Jahren mit der produzierenden Industrie nicht mithalten konnte. Während die Arbeitsproduktivität in anderen Sektoren seit den 60er-Jahren um über 150 Prozent gesteigert wurde, musste die Bauindustrie sogar ein Minus hinnehmen. Grund dafür seien mangelhafte Standardisierung, träge Automatisierung der Fertigung, fehlende vertikale Integration der

Für Strabag-Vorstand Peter Krammer ist künstliche Intelligenz bei jedem Prozessschritt vorstellbar.

Foto: iStock, Strabag

BEISPIELE FÜR KI IM BAUWESEN

DAS TECHNOLOGIEUNTERNEHMEN TRIMBLE HAT MEHRERE ANWENDUNGSFELDER FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IM BAUWESEN IDENTIFIZIERT:

> **Mehrkosten vermeiden:** Vor allem bei Großprojekten können künstliche neuronale Netze eingesetzt werden, um Kostenüberschreitungen auf Grundlage verschiedener Daten wie Projektgröße, Art des Vertrags und Kompetenzniveau der Projektmanager vorhersagen zu können.

Prognosemodelle verwenden historische Informationen wie geplante Start- und Enddaten, um realistische Zeitvorgaben für zukünftige Projekte zu erstellen.

> **Bessere Gebäudeentwürfe:** Mithilfe von Building Information Modeling (BIM) arbeiten alle an einem Projekt Beteiligten in einem digitalen 3D-Modell, das um zusätzlich Informationen wie Zeit und Kosten angereichert ist.

Dank dieses digitalen Zwillings können Bauwerke effizienter geplant, errichtet und betrieben werden. Mithilfe von KI werden Konflikte zwischen den einzelnen Gewerken und mögliche Kollisionen schon in der Planungs- und Entwurfsphase erkannt und beseitigt.

> **Risikominimierung:** Je größer das Projekt, desto größer das Risiko. Künstliche Intelligenz kann dafür genutzt werden, Risiken auf der Baustelle zu überwachen und zu priorisieren.

So kann das verantwortliche Projektteam seine knapp bemessene Zeit und begrenzten Ressourcen dafür nutzen, um sich auf die größten Risikofaktoren zu konzentrieren.

Zulieferindustrie und unzureichende Optimierungsprogramme, die in der produzierenden Industrie inzwischen bis zur Perfektion implementiert wurden.

>> Wohin der Trend geht <<

Fest steht: Die großen Baustellen von morgen werden automatisiert und digitalisiert. Zum Einsatz kommen selbstfahrende Baumaschinen und teilautomatisierte Betonverteiler ebenso wie 3D-Drucker. Die Vermessung schwer zugänglicher oder weitläufiger Bauten erfolgt über Drohnen und Klein-Satelliten. Wearables, Smart Sensors und das »Internet of things« sind die Basis zur Vernetzung von Geräten und Bauteilen. Ebenso werden Frühwarnsysteme für Wetterrisiko, Gerätebruch und Lieferengpässe den Tagesablauf effizienter gestalten und Stehzeiten reduzieren.

Auch maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz (KI) werden in Zukunft dafür sorgen, dass auf Baustellen effizienter und kostengünstiger gearbeitet. Zwar wird laut einer Studie des Beratungsunternehmens McKinsey KI in der Baubranche in naher Zukunft noch nicht die ganz große Rolle spielen, ein Wandel stehe aber dennoch bevor. Deshalb müsse die Baubranche in Hinblick auf KI-Methoden und Anwendungen aufholen.

>> Intelligentes Bauen <<

Die potenziellen Einsatzmöglichkeiten für maschinelles Lernen und KI in der Baubranche sind enorm breitgefächert. Für Strabag-Vorstand Peter Krammer ist KI bei jedem Prozessschritt einsetzbar. »Im Bauprozess kann ich mir KI gut bei der Bauzustandsfeststellung vorstellen. Roboter dokumentieren täglich den Baufortschritt mit 360-Grad-Aufnahmen und gleichen diese mit dem BIM-Plan ab.« An einem derartigen Projekt wird bei der Strabag bereits gearbeitet. Grundlage dafür sei die durchgehende BIM-Planung. Roboter könnten Bohrlöcher für elektrische Verkabelung erstellen, aufbauend auf dem BIM-Plan ein Loch aber auch selbständig bohren.

KI kann aber auch die Rolle eines intelligenten Assistenten übernehmen, der Daten effizient und schnell untersucht. Schließlich werden in der Bauindustrie nach der Finanzindustrie die meisten Daten generiert. Allerdings bleibt dieser Datenschatz derzeit noch weitgehend ungenutzt.

Wo und in welcher Form KI im Bauwesen Fuß fassen könnte, hat sich das Technologieunternehmen Trimble genauer angesehen (siehe nebenstehenden Artikel) ■

BEISPIELE FÜR KI IM BAUWESEN

Projektplanung: Im Jahr 2018 erregte ein KI-Startup besonders viel Aufsehen in der Baubranche. Das Versprechen des neu gegründeten Unternehmens: Seine Roboter und künstliche Intelligenz würden Verzögerungen und Budgetüberschreitungen bei Bauprojekten ein Ende bereiten. Das Unternehmen setzt Roboter ein, die selbständig 3D-Scans von Baustellen erstellen. Diese Daten werden anschließend in ein künstliches neuronales Netz eingespeist, das berechnet, wie weit verschiedene Teilprojekte fortgeschritten sind. Falls Abweichungen auftreten, kann eingeschritten werden, um kleine Probleme zu beheben, bevor daraus große Schwierigkeiten entstehen.

Produktivitätssteigerung: Es gibt inzwischen Firmen, die selbstfahrende Baumaschinen einsetzen, um sich wiederholende Aufgaben effizienter durchzuführen als ihre menschlichen Kollegen, z. B. das Gießen von Beton, Maurerarbeiten, Schweißen und Abrissarbeiten. Aushub- und Vorbereitungsarbeiten werden von autonomen und teilautonomen Planierraupen übernommen, die eine Baustelle mithilfe eines menschlichen Programmierers nach genauen Vorgaben vorbereiten können.

Sicherheit: In den USA wird aktuell an der Entwicklung eines Algorithmus gearbeitet, der Fotos von Baustellen analysiert, diese auf Sicherheitsrisiken scannt (z. B. Arbeiter, die keine Schutzausrüstung tragen) und die Bilder mit seinen Unfall-Datensätzen abgleicht.

Arbeitskräfte: Mit KI kann die Verteilung von Arbeitskräften und Maschinen besser geplant werden. Ein Roboter bewertet kontinuierlich den Fortschritt eines Auftrags. Anhand des Standorts von Arbeitern und Geräten können Projektmanager sofort sehen, auf welchen Baustellen sich genügend Arbeitskräfte und Geräte befinden, um ein Projekt termingerecht abzuschließen. Außerdem sehen sie, wo es an Ressourcen mangelt und eine Projektverzögerung droht. Experten erwarten, dass Bau-Roboter in Bezug auf KI-Methoden in Zukunft intelligenter und autonomer werden.

Off-Site-Konstruktion: Bauunternehmen setzen zunehmend auf Off-Site-Fabriken, in denen autonome Roboter Teile eines Gebäudes bereits zusammenbauen. Der finale Aufbau auf der Baustelle erfolgt dann durch die menschlichen Arbeitskräfte vor Ort.

Big Data: Daten aus Bildern von Mobilgeräten, Drohnenvideos, Sicherheitssensoren, Building Information Modeling und anderen Systemen sind eine unerschöpfliche Informationsquelle. Experten und Kunden aus der Baubranche haben so die Chance, die gewonnenen Erkenntnisse aus diesen Daten mithilfe von KI und Systemen für maschinelles Lernen zu analysieren und entsprechend für sich zu nutzen.

Mehr zum Thema »KI im Bauwesen« *finden Sie auf dem Trimble Constructible-Hub constructible.trimble.de*

Die Falkensteinbrücke erhielt einen erfolgreichen Sicherheitscheck. Dafür wurde ein völlig neues Lösungsmodell des Joint-Ventures StrucInspect von Palfinger, VCE und Angst Group eingesetzt.

Brückeninspektion mit KI

Im Februar 2019 gründeten Palfinger, VCE und Angst Group das Joint-Venture StrucInspect. Durch den kombinierten Einsatz von Drohnen, Sensorik, künstlicher Intelligenz und dreidimensionaler Datenverarbeitung sollen Brückeninspektionen künftig schneller und ohne Verkehrssperren erfolgen. Jetzt wurde ein erstes Pilotprojekt mit dem ICEBERG innovation leadership award des Austrian Innovation Forums ausgezeichnet.

Überprüfungen und Sicherheitschecks von Bauwerken, vor allem bei Brücken in ausgesetzten Lagen, stellen eine große Herausforderung dar. Sie sind gefährlich für die durchführenden Mitarbeiter, zeit- sowie kostenintensiv und erfordern Brückensperren. Um dies zu ändern, gründeten die Firmen Palfinger, VCE und Angst Group das Joint-Venture StrucInspect. Das ehrgeizige Ziel war nichts weniger als eine Revolution der Brückeninspektion. Durch den kombinierten Einsatz von Drohnen, multispektraler Sensorik, künstlicher Intelligenz und dreidimensionaler Datenverarbeitung soll die Überprüfung von Bauwerken nicht nur in wesentlich kürzerer Zeit erfolgen können, auch die Sperre der Bauwerke für den Verkehr soll künftig nicht mehr erforderlich sein. In einem ersten Pilotprojekt wurde die Kärntner Falkensteinbrücke, eine zweigleisige Eisenbahnbrücke mit zwei Bögen, innerhalb von drei Tagen mit präzisen Bildern erfasst und daraus anschließend ein digitaler Zwilling modelliert.

Aus präzisen Drohnenbildern entsteht ein 3D-Brückenmodell. Mithilfe künstlicher Intelligenz werden Risse bis 1 mm erkannt.

»Brückenarchitektur, Gebirgslandschaft und Wälder machten die Befliegung der Brücke für unsere Drohne zu einer großen Herausforderung«, so Gerald Fuxjäger, Mastermind des Projektes und Experte der Photogrammetrie in der Angst Group. Schäden wie Risse, Betonabplatzungen, freiliegende Bewehrung etc. wurden durch künstliche Intelligenz erkannt, kartiert sowie ein Prüfbericht automatisiert erstellt. »Der Computer klassifiziert, aber der Mensch beurteilt. Daher ist die abschließende Analyse und Begutachtung des Prüfberichtes von Bauingenieuren unverzichtbar«, betont Fuxjäger.

>> Intelligente Schadenserkennung <<

Mit dem Einsatz künstlicher Intelligenz lassen sich menschliche Fähigkeiten ergänzen und erweitern. Das Know-how zur Sichtbarmachung und Verarbeitung von Geodaten liefert die Division »Umwelttechnik« der Angst Group. »Mithilfe neuronaler Netze und Deep-Learning-Modellen können wir das volle Datenpotenzial nutzen. Bildklassifikation und Objekterkennung sind so präzise, dass wir Risse bis zu einem Millimeter erkennen. Damit ist eine äußerst genaue Diagnose des Brückenzustandes möglich«, erklärt Geschäftsführer Arne Ragoßnig. Für Prüfbericht und Dokumentation der Brückeninspektion steht ein eigenentwickeltes webbasiertes Tool (webGIS) zur Verfügung. Vom Austrian Innovation Forum wurde die bahnbrechende Entwicklung am 17. Oktober 2019 mit dem ICEBERG innovation leadership award ausgezeichnet. ■

Foto: HansPeterKurz

Vom smarten zum supersmarten Zuhause

Smart Living und Smart Homes zählen zu den absoluten Megatrends unserer Zeit. Das Angebot reicht von intelligenter Gebäudetechnik über vernetzte Geräte bis zu allgegenwärtigen Robotern. Einiges ist heute schon Realität, vieles noch Zukunftsmusik. Für mehr Komfort und Lebensqualität sollen die Häuser der Zukunft Verhaltensweisen ihrer Bewohner erlernen.

Smartes Wohnen ist weiter am Vormarsch. Laut dem Schweizer Fertighaushersteller HUF Haus entscheiden sich schon heute acht von zehn Bauherrn für ein smartes Gebäude, je nach Ausführung in einer mehr oder weniger intelligenten Form. Basis ist in der Regel die KNX-Technologie, die das Eigenheim in ein Netzwerk miteinander kommunizierender Geräte einbettet. Das automatisierte Zusammenspiel unterschiedlicher Komponenten sorgt sowohl für mehr Wohnkomfort als auch Wirtschaftlichkeit. Dabei stehen die persönlichen Wünsche der Bewohner im Vordergrund: Sei es die Regelung von Licht, Jalousien, Frischluft und Heizung per Taster, Smartphone oder Touchpanel oder die Szenenprogrammierung für einen automatischen Ablauf verschiedener Funktionen. Auf Wunsch wird das Haus mit entsprechender Sensorik, wie Bewegungsmeldern, Temperatur- oder CO2-Fühlern, ausgestattet. So lassen sich Alarmanlagen integrieren, Abwesenheitssimulationen abspielen oder Verbrauchskurven visuell auf dem Tablet darstellen – die Anzahl zu vernetzender Geräte und Komponenten ist riesig. Die Steuerung aus der Ferne ist ebenfalls problemlos möglich. Die Nachfrage nach smarter Haustechnik wird auch in Zukunft steigen, die Technologie entwickelt sich rasant und wird dabei immer intelligenter. HUF Haus hat dafür etwa ein eigenes Konzepthaus eröffnet, in dem Funktionen auf KNX-Basis mit IBM Watson Services ergänzt wurden. Dabei handelt es sich um eine Form von künstlicher Intelligenz, mit der Häuser die Verhaltensweisen ihrer Bewohner erlernen sollen. Ziel des Projekts ist es, durch wiederkehrende Interaktionen im Haus dem Bewohner dann automatisch dynamische Smart Features anbieten zu können, ohne dass Programmierarbeiten anfallen.

SUPER KOMFORTABEL DANK ROBOTER

Roboter unterstützen bei allen anfallenden Hausarbeiten.

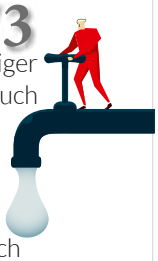
Sprechender Roboter sorgen für Gesellschaft.

>> Wohnen 2040 <<

Noch ein paar Jahre weiter in die Zukunft blickt eine aktuelle Studie des Zukunftsforschers Ray Hammond im Auftrag der Allianz-Tochter Allianz Partners. Demnach werden smarte Technologien das Wohnen in den nächsten 20 Jahren radikal verändern. Wohnräume werden zu einer digitalen Plattform für Softwarelösungen und Roboter, die für Sicherheit, Komfort, Nachhaltigkeit und noch mehr Unterhaltung sorgen. »Biometrie und Gesichtserkennungssoftware sollen künftig mehr Sicherheit gewährleisten. Bilder von Menschen und Tieren werden innerhalb und außerhalb der jeweiligen Wohnräume gescannt. Dabei erkennt die Software die richtigen Bewohner und autorisiert den Zugang über die Haus- bzw. Wohnungstür oder die Katzenklappe nur an bekannte Gesichter«, heißt es im aktuellen Report. Zudem werde es den Bewohnern – noch stärker als bereits heute – von überall her möglich sein, ihr Zuhause zu kontrollieren. Die entsprechenden Daten werden via Schnittstelle an ein Medium ihrer Wahl übermittelt. Dies können smarte Kontaktlinsen, Brillen, tragbare Projektionsgeräte oder Bildschirme sein.

SUPER NACHHALTIG

2/3 weniger Wasserverbrauch



75 % weniger Energieverbrauch

>> Gute Ökobilanz <<

Auch die Innenluftqualität wird in Zukunft von smarten Technologien geregelt werden. Heizung, Lüftung und Kühlung werden automatisch an Klima- und Wettervorhersagen angepasst. Damit werden laut Hammond Energieeinsparungen von bis zu 75 Prozent möglich sein. Auch der Wasserverbrauch soll im supersmarten Home von 2040 auf ein Drittel der heute in einen durchschnittlichen Haushalt üblichen Menge reduziert werden.

>> Roboter im Alltag <<

»Alltägliche Aufgaben im Haushalt werden in 20 Jahren von Robotern übernommen, deren Präsenz zur Normalität wird«, ist Ray Hammond überzeugt. Dabei denkt

Foto: Dussmann Service / Bytewood

SUPER SICHER

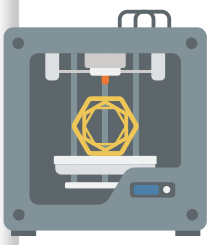
Die Sicherheitssysteme werden auf der Grundlage der **biometrischen** Daten ihrer Bewohner entwickelt.

Hacker werden die neuen »Einbrecher« sein.

Gesichtsmuster-Erkennungssoftware identifiziert Bewohner und Haustiere.

Hammond an tatsächlich Visionäres wie Roboter-Köche, aber auch leicht Abgedroschenes wie den berühmt-berichtigen smarten Kühlschrank, der – ginge es nach diversen Zukunftsforschern – schon seit einigen Jahren Frische und Qualität der darin enthaltenen Lebensmittel überprüfen und vor allem fehlende Produkte gleich nachbestellen soll.

SUPER VERNETZT



Dank **3D-Druck**, können Kleidung, Spielzeug und andere Gegenstände vor Ort hergestellt werden.

Intelligente Kühlschränke überwachen Lebensmittel und bestellen Vorräte.

7 G wird Standard sein – 100.000 Mal schneller als 5G.

Die Menschen werden ihre Freizeit mit **virtueller Unterhaltung und Computerspielen verbringen**.

>> 3D und 7G <<

Eine zentrale Rolle werden im Zuhause der Zukunft auch 3D-Drucker spielen. Von Kleidung über Spielsachen und Geschirr bis hin zu Möbeln kann alles direkt zu Hause gedruckt werden. Für das entsprechende Datenmaterial soll die drahtlose Kommunikationstechnologie 7G sorgen, die laut Hammond mit einer 100.000fach schnelleren Technologie als heute die Übertragung von riesigen Datenmengen ermöglicht. Diese braucht es auch für das private Unterhaltungsprogramm. Der Wohnbereich verwandelt sich in ein großes holografisches Kino. Ein Zusammenspiel von Virtual Reality, Augmented Reality und holografischen Technologien ermöglicht realistische und interaktive Spiele, Sportaktivitäten oder virtuelle Reisen rund um den Globus.

>> Neue Gefahrenquellen <<

Die schöne neue Welt hat aber natürlich auch ihre Schattenseiten. Anstelle des klassischen Einbrechers mit Dietrich und Brecheisen treten Hacker, die sich mit künstlicher Intelligenz über das Heimnetzwerk Zugang in das Haus oder die Wohnung verschaffen. Aus Sicht des Versicherungsunternehmens wird deshalb Datensicherheit enorm an Bedeutung gewinnen. Nicht ausreichend geschützte Netzwerke und Systeme sind dann nichts anderes als sperrangelweit geöffnete Haus- oder Wohnungstüren.

»Manche Prognosen Hammonds mögen heute noch sehr futuristisch wirken, Easy Living als Vorstufe zu smartem Wohnen ist aber bereits jetzt für viele Menschen präsent«, ist Erik Heusel, Österreich-Geschäftsführer bei Allianz Partners überzeugt. Für den Versicherungs- und Assistance-Anbieter laute die Kernfrage daher, wie man Menschen das Leben zu Hause zukünftig noch leichter und sicherer machen könne. Dazu zählen Punkte wie Cybersicherheit, Geräteschutz, Assistance und Reparaturdienste. Allianz Partners hat hier bereits Produkte und Services im Sortiment, an weiteren zukunftsfitten Lösungen werde gearbeitet. ■

INTELLIGENTES GESCHIRR

Der für den Gast angerichtete Teller wird über einen in der Theke integrierten Antennenplatz gereicht. So gelangt die Chip-ID an die Kasse und wird dort dem richtigen Preis zugeordnet.

> Während der intelligente Kühlschrank schon lange durch die Medien geistert, war intelligentes Geschirr bislang noch kaum Thema. Das ändert sich jetzt. Mit e-plate hat Gebäudedienstleister Dussmann neue, digitale und intelligente Lösung für die Systemgastronomie auf den Markt gebracht. Auf Basis der RFID-Technik bezahlen die Gäste Speisen und Getränke über einen im Geschirr eingebauten Chip automatisch. Dazu sind jeder Teller und jedes Glas mit einem RFID-Chip versehen. Der Chip ist versiegelt und damit unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit, Vibrationen, Schmutz und Temperaturen bis 85° Celsius. Der für den Gast angerichtete Teller wird über einen in der Theke integrierten Antennenplatz gereicht. So gelangt die Chip-ID an die Kasse und wird dort dem richtigen Preis zugeordnet. Dabei werden keine persönlichen Daten erfasst. Dieses Prinzip kommt auch bei der Selbstbedienung und bei den Getränken zur Anwendung. An der Kasse wird der Chip ausgelesen. Auf dem Monitor erscheinen alle ausgewählten Speisen und Getränke sowie der Gesamtpreis. »Mit dieser cleveren, neuen und einzigartigen Systemlösung wird der Aufwand an der Kasse reduziert: Den Gästen bleibt mehr Zeit für entspanntes Essen und den Mitarbeitern des Restaurants für andere Aufgaben«, freut sich Dussmann-Geschäftführer Peter Edelmayer.

Coole Gifts für kalte Tage

WAS SCHÖN IST UND WAS SPASS MACHT

VON VALERIE HAGMANN

HEISSER KAFFEE

Dieser Vollautomat bereitet 28 verschiedene Heißgetränke auf Knopfdruck zu, auch vom Smartphone aus. Zwei Getränke können parallel hergestellt werden, gleichzeitig wird auf Wunsch Milch geschäumt. Zwei hochwertige elektronische Keramikmahlwerke stimmen die Kaffeestärke ab.

Jura Giga 6, € 3.490,–
at.jura.com

MUSIK FÜR WINTERSPORTLER

Die kabellosen Kopfhörer der Lifestyle-Marke Skullcandy sind für die Bedürfnisse von Outdoor-Sportlern konzipiert. Dank großflächiger Drehfernbedienung, die sich so ziemlich überall an der Sportmontur anbringen lässt, können Musik, Lautstärke oder Anrufe auch mit behandschuhten Händen gesteuert werden.

Scullcandy Vert, ca. € 80,–
www.scullcandy.de

WOHLIGES SCHLAFZIMMER

Trockene Heizungsluft ist in der kalten Jahreszeit ein Erkältungstrigger. Dieser Luftbefeuchter sorgt mit intelligentem Reinigungsmodus für nahezu allergenfreie Raumluft. Eine vierstufige Farbanzeige gibt jederzeit Infos über die aktuelle Luftqualität, dank Sleep-Modus arbeitet er nahezu geräuschlos.

Philips AC0820/10 Luftbefeuchter, ca. € 155,–
www.philips.de

SMARTES INDOOR-SPIELZEUG

Bei schlechtem Wetter beschäftigt die Kleinsten das smarte Update für die BRIO-Holzbahn.Das Reisezug-Set mit Action Tunnels basiert auf interaktiver Technik und ermöglicht viele neue Spielmöglichkeiten. Die frei platzierbaren Tunnels lösen Licht- und Soundeffekte beim Zug aus.

BRIO Smart Tech Reisezug Set, € 99,99
www.brio-shop.de

Fotos: iStock, Hersteller

Hightech

AUF IN DIE LÜFTE!

Diese nur 250 Gramm leichte Drohne darf dank ihres geringen Gewichtes auch in Österreich ohne Bewilligung in bis zu 30 Meter Höhe geflogen werden. Bis zu 30 Minuten Flugzeit sind drin, dabei kann sie Videos in 2,7K und Fotos mit 12 Mpx aufnehmen.

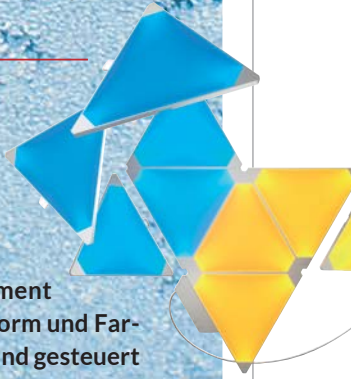
DJI Mavic Mini, € 399,–
www.dji.com/at

PARTY-POWER

Sind Sie für die kommende Weihnachtsparty soundtechnisch gerüstet? Wie wär's mit diesem leistungsstarken Bluetooth-Lautsprecher mit dynamischen Lichteffekten? Die tragbare JBL Partybox verfügt auch über Instrumenten- und Mikrofoneingänge, ein DJ Pad und eingebaute Akkus für bis zu 18 Stunden Musikwiedergabe.

JBL Partybox 300, ca. € 420,–
www.jbl.at

ADVENT-BELEUCHTUNG MAL ANDERS



Die LED-Panels können als Deko-Element an den Wänden angeordnet werden, Form und Farbe bestimmt der Nutzer. Eingerichtet und gesteuert wird das Leuchterlebnis über WLAN und die Companion-App. Mittels zusätzlichem Rhythm-Modul kann Musik über die Panels abgespielt werden, Leuchtmodi können später auch über das Berühren der Panels gesteuert werden.

Nanoleaf Canvas, Starterkit ab ca. € 200,–
www.nanoleaf.me

WINTERLUFT UND LIEBE

DAS GENIESSERHOTEL BERGERGUT IST EIN GEHEIMTIPP FÜR ROMANTIKER. DAS WINTERWUNDERLAND MÜHLVIERTEL BIETET DIE IDEALE KULISSE FÜR GEMÜTLICHE ZWEISAMKEIT.

Wenn draußen die Schneeflocken tanzen, zieht Ruhe ein ins Mühlviertler Granitland. Der raue Charme der Landschaft wird zugedeckt. Die Zeichen stehen auf Entschleunigung. Auf den Loipen direkt vor der Haustür ziehen Langläufer ihre Spuren. Schneeschuhwanderer erkunden in der frischen klaren Luft den winterlich verschneiten Wald. Wer auf zwei Brettern lieber bergabwärts fährt, besucht das nahegelegene Skigebiet Hochficht – ein Eldorado für Familien und Skifans, die den Trubel des Massentourismus gerne meiden.

Eine Pferdekutsche führt zu versteckten Plätzen in der Dreiländerregion Mühlviertel, Bayern und Südböhmen. Der Moldaustausee in Tschechien verwandelt sich bei Minusgraden in einen idyllischen Eislaufplatz, auf dem Urlaubsgäste und Einheimische ihre Kreise ziehen und Eisstöcke gleiten lassen.

>> Auszeit zu zweit <<

Um einen sportlichen Tag im Schnee ausklingen zu lassen, ist eine Einkehr in der urigen Aviva-Alm genau richtig. Bei Kaffee und Kuchen blickt man weit über die Hügellandschaft hinweg bis ins Hochgebirge. Gäste des 4-Sterne-Superior-Genießerhotels

Bergergut erhalten in der angeschlossenen Brau-Boutique eine kleine Verkostung der Mühlviertler Almbräu-Biere. Das Mühlviertel zählt zu den größten Hopfenlieferanten im deutschsprachigen Raum, die Bier-Kultur ist seit jeher in der Region verwurzelt.

Wer lieber die traute Zweisamkeit genießt, entspannt im 1.000 Quadratmeter großen Wellnessbereich des Hotels samt Private-Spa, Saunalounge, Wasserbetten, Romantikpool und beheizter Außenpool. Verliebte können sich bei der Pärchenmassage gemeinsam verwöhnen lassen.

Romantik mit Wohnzimmerflair verspricht auch das Abendessen im hoteleigenen Restaurant Culinariat. Nicht entgehen lassen sollte man sich das »Secret Dinner«, bei dem Gang für Gang eine kulinarische Überraschung serviert wird. 2-Hauben-Chefkoch Thomas Hofer begeistert mit modern interpretierten Mühlviertler Spezialitäten. Bierliebhaber sind bei Sommelier Tamas in guten Händen. Er wählt aus über 35 Sorten die perfekte Begleitung zum Menü.

In den Themensuiten trifft Gemütlichkeit auf Design: Kuscheln in außergewöhnlichem Ambiente – wahlweise wildromantisch, sündig-sinnlich oder wie im Himmel auf Erden. So wird der Romantik-Urlaub zu einer gelungenen Auszeit zu zweit. Und der Alltag kann noch weit weg bleiben.

KONTAKT

Genießerhotel Bergergut
4170 Afiesl 7
Tel. +43 7216/44 51
Mail: bergergut@romantik.at
Homepage: www.romantik.at

Fotos: Bergergut

eAWARD

Report Verlag
Magazine | Bücher | Publishing | New Media

GewinnerInnen gesucht

Der »eAward« für die besten Projekte mit IT-Bezug

Nutzen Sie gemeinsam mit Ihrem Kunden oder Ihrem Service diese Publicity-Möglichkeit bis 30. November 2019!

Der eAward ist einer der größten IT-Wirtschaftspreise in Österreich. Im Fokus stehen Themen und Projekte, die den technologischen Wandel der Gesellschaft, Wirtschaft und der Verwaltung besonders gut zeigen.

Mehr unter: award.report.at

powered by

BearingPoint

DIGITALES ÖSTERREICH

MP2 IT-SOLUTIONS

T-Systems

EVOSI

SPARX SYSTEMS
www.sparxsystems.at

EIN BRAINSTORMING VON RAINER SIGL

Schmäh sicher

Der Wintertourismus hat mit Wirtschaftsabschwung, Klimawandel und radikalisierten Ökospinnern zu kämpfen. Zeit für neue Konzepte.

> *Darauf freut man sich schon das ganze Jahr.*

Am Freitog auf d' Nocht .. montier i die Schi … auf mei Auto … ah, grüß Sie, jetzt hab ich Sie gar nicht bemerkt bei all dem Schneegestöber hier drin! Wie bitte? Ja, super, oder? Das bringt gleich in Winterurlaubslaune, oder? Feinster Plastik-Kunstschnee aus 20 Prozent recyceltem Plastik-Kunstschnee! Ja, wir beschneien jetzt auch drinnen, wegen der Atmosphäre. Wir haben da so ein Zuschusspaket vom Land und vom Bund und von der Wirtschaftskammer und vom Ministerium und vom anderen Ministerium und vom Bundeskanzleramt und vom Benko und vom Mateschitz und von der IV und jaaa, das braucht's leider heutzutage, weil die Gäst sind schon so wählerisch geworden, ohne richtige Einstimmung und Show läuft da nix mehr.

Also! Die Indoor-Beschneiung sorgt dafür, dass schon so dieses Verlangen nach dem Berg wach wird, aber was fehlt dann? Richtig: Eine angenehme Anreise! Wir haben festgestellt, dass sich viele Gäste scheuen, bei winterlichen Verhältnissen zu fahren und deshalb kann man zu unserer Schischaukel seit heuer direkt von der Landesgrenze an auf tipptopp beheizten Straßen anreisen! Und nicht nur das: Zur Stärkung der Wirtschaft rund um das weiße Gold haben wir an jedem der drei Großparkpätze unten im Tal gleich je ein Einkaufszentrum samt Multiplex direkt an die Talstation drangebaut! Ja klar, drin wird ganzjährig gekühlt, damit der Gast gleich in der Skikluft shoppen gehen kann, oder auf einen Sprung in die Erlebnisgastro! Dann in die Luxus-Gondel oder unseren beheizten brandneuen Achter-Sessel-Jet mit Bordkino, Schnapsbar und WLAN und schwupps, schon ist man oben!

> EIN WAHRES NATURERLEBNIS.

Darauf freut man sich das ganze Jahr, besonders heuer, wo der Ausblick doppelt so majestätisch ist, seit wir den Südgrat gegenüber und die Kollerwand und den schiachen Wurmserkogel letzten Sommer endlich erlebnisbegradigt haben, haha! Das war ein Knall, wenn da so eine halbe Bergkette runterkommt! Aber mei, die Natur ist gnadenlos, am Berg herrscht halt beinhart das Gesetz des Stärkeren, wie der Huber Franz von der Seilbahndings immer wieder sagt, nicht, und mal ehrlich, wegen ein paar Murmeltieren und Edelweiß und Wasserschutzgebiet kann man jetzt nicht dem Trautner-Wirt im Tal drüben sagen, dass er sein Viersternsuperior jetzt halt doch wieder auf 400 Betten reduzieren muss, weil: Der hat das mit dem Spa-Ausbau schon seit einem halben Jahr mit der Raika fixiert – hilft ja nix! Und die Arbeitsplätze! Ich persönlich kenn ja zwei, drei kleine Dörfer in Ostungarn, da bricht sofort alles zusammen, wenn bei uns ein Hotel in der Saison weniger Umsatz macht wegen diesem verdammten Klima!

Ich sag ja, wir müssen endlich autark werden vom Wetter, drum planen wir ja grad diese unterirdische Schneeaufbereitung samt Pistenkühlung am Gletscher, wo wir zwei, drei kleinere Gipfel großzügig ausräumen und für Schneelager und Kühlkavernen und Erlebnisgastronomie nutzen können, weil dem Russen ist das wurscht, dass bei uns im September oder im Mai kein Schnee ist, der will fahren und seine Euro verrubeln, da nimmt der aufs Wetter keine Rücksicht! Und der Saudi schon gar nicht!

Weil eins ist halt schon wahr: Egal, woher man kommt, so ein Naturerlebnis ist halt schon was Spektakuläres. Weil i wü: Schiiiiiiiiiiiii……

Foto: iStock

Caritas
&Du
schenken
mit Sinn.

Schenken Sie doch heuer eine Ziege.

T-SHIRT
DAZU SCHENKEN

Schenken mit Sinn macht mehrfach Freude
Einerseits unterstützen Sie damit Projekte, die notleidenden Menschen im In- und Ausland helfen. Andererseits kann diese Unterstützung in Form eines Billets als Geschenk an eine liebe Person weitergegeben werden.

schenkenmitsinn.at

© iStockphoto (Antagain)

Hamacher
HOTELS & RESORTS

Weihnachten wie im Märchen

22. bis 27. Dezember 2019

Entspannung und anheimelnde Beschaulichkeit an den Weihnachtstagen:
Freuen Sie sich auf ***5 Übernachtungen mit Verwöhn-Halbpension*** *und*
ein ***feierliches Gala-Dinner*** *mit abwechslungsreichem* ***Weihnachtsprogramm***
im tiefverschneiten Defereggental.

ab 556 € pro Person

DEFEREGGENTAL
HOTEL & RESORT
★★★★ SUPERIOR

Telefon: 04879 6644 · www.hotel-defereggental.com

Hamacher Hotel- und Beteiligungs GmbH, Bruggen 84, A-9962 St. Veit i. D.