

IMPACT

zhaw

N° 47 | DEZEMBER 2019 Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

IM WEB
unter
impact.zhaw.ch



DOSSIER

Künstliche Intelligenz

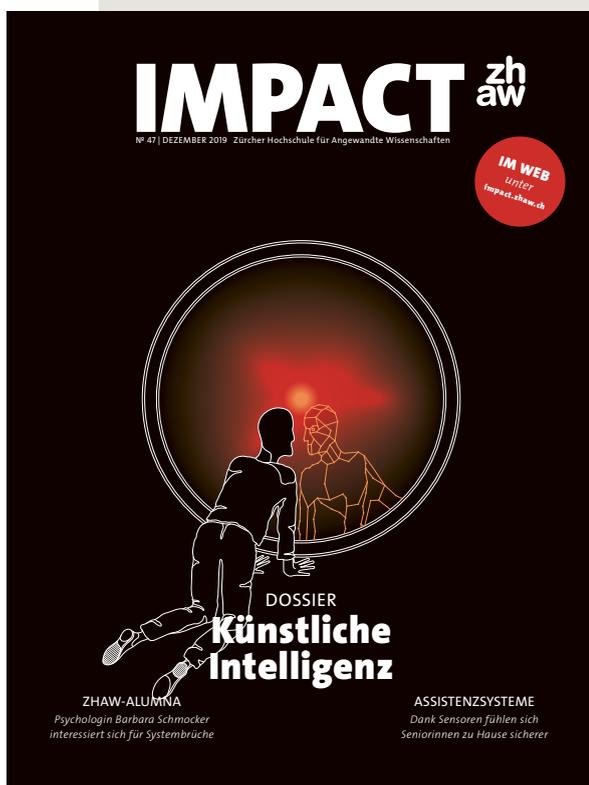
ZHAW-ALUMNA

*Psychologin Barbara Schmocker
interessiert sich für Systembrüche*

ASSISTENZSYSTEME

*Dank Sensoren fühlen sich
Seniorinnen zu Hause sicherer*

Ihre Werbung mit mehr Impact!



Erreichen Sie 16'000 VIPs aus Wirtschaft, Politik und Hochschulen.

Mit einer Auflage von rund 27'000 Exemplaren erreichen Sie über 7'500 Alumni, sämtliche Studierende und Mitarbeitende der ZHAW sowie hochqualifizierte Kaderleute aus Politik, Wirtschaft und Forschung mit hoher Kaufkraft. Besonders interessant ist das ZHAW-Impact auch im Bereich Recruiting: Absolventinnen und Absolventen, Junior Professionals sowie High-Potentials zählen zur Leserschaft.

Das Magazin der ZHAW informiert viermal jährlich über aktuelle Forschungsprojekte, Studien- und Weiterbildungsangebote. Jede Ausgabe widmet sich einem Schwerpunktthema – dazu gibts Porträts über Forschende, Dozierende, Studierende und Alumni, Interviews, Reportagen, Videos sowie Bildstreifen.

Haben Sie Fragen? Rufen Sie uns an!

Anzeigen

FACHMEDIEN - Zürichsee Werbe AG
Daniel Baer, Anzeigenleiter, T 079 338 89 18
impact@fachmedien.ch

Redaktion ZHAW-Impact

Corporate Communications, 8401 Winterthur
Patricia Faller, Chefredaktorin, T 058 934 70 39
zhaw-impact@zhaw.ch

IMPACT zhaw
Das Hochschulmagazin

IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte
Wissenschaften, Winterthur, und ALUMNI ZHAW

KONTAKT:

ZHAW-Impact, Redaktion, Postfach,
8401 Winterthur; zhaw-impact@zhaw.ch

AUFLAGE:

27'000 Exemplare

ZHAW-Impact erscheint viermal jährlich.

NÄCHSTE AUSGABE:

18. März 2020

ADRESSÄNDERUNGEN:

info@zhaw.ch

WEITERE EXEMPLARE:

zhaw-impact@zhaw.ch

REDAKTIONSLEITUNG:

Patricia Faller (Chefredaktorin)

Andrea Hopmann (Leiterin CC)

Nora Regli (Leiterin Product und Beauftragte
ALUMNI ZHAW)

REDAKTIONSKOMMISSION:

Christa Stocker (Angewandte Linguistik);

Joy Bolli (Angewandte Psychologie);

Andrea Kleinert (Architektur, Gestaltung und
Bauingenieurwesen); Ursina Hulmann

(Gesundheit); Cornelia Sidler (Life Sciences

und Facility Management); Matthias Kleefoot

(School of Engineering); Jürg Hostettler (School

of Management and Law); Nicole Koch (Soziale

Arbeit)

PRODUKTION NEWS:

Mitarbeit Andreas Engel, Julia Obst,

Sibylle Veigl

REDAKTIONELLE MITARBEIT:

Corinne Amacher, Lara Attinger, Abraham

Gillis, Simon Jäggi, Matthias Kleefoot, Rahel

Meister, Thomas Müller, Mathias Plüss, Eveline

Rutz, Andrea Söldi, Ursula Schöni, Sibylle Veigl

FOTOS:

Conradin Frei, Zürich, alle ausser S. 7, 11, 17–19,

30 l., 33 l., 41, 42 r., 43, 56, 57 u., 59, 60 u., 61–67;

Hannes Heinzer S. 19; Christian Schwager S. 7;

Julia Völker S. 33, flickr S. 30, Wikimedia

Commons S. 30 u., Gerd Altmann (Pixabay) 56;

zVg S. 7 r., 11, 17–18, 19.l., 42 r., 43, 57 u., 59–67

GRAFIK/LAYOUT:

Till Martin, Zürich; Stämpfli AG, Zürich/Bern

INSERATE:

Fachmedien Zürichsee Werbe AG,

Laubisrütistrasse 44, 8712 Stäfa,

Impact@fachmedien.ch, Tel. 079 338 89 18

VORSTUFE/DRUCK:

Stämpfli AG, Zürich/Bern



gedruckt in der
schweiz

IMPACT DIGITAL

Die aktuelle Ausgabe unter

↳ <https://impact.zhaw.ch>

Als pdf und weitere Infos:

↳ www.zhaw.ch/zhaw-impact

↳ www.zhaw.ch/socialmedia

EDITORIAL

Ganz schön clever!



Was haben wir uns nicht das Gehirn zermartert für dieses Titelbild. Die bildhafte Darstellung Künstlicher Intelligenz (KI) war eine echte Knacknuss. Illustrator Till Martin hatte sich obendrein in den Kopf gesetzt, die Wechselbeziehung zwischen Mensch und KI in Szene zu setzen. Clever, wie er ist, hat er Künstliche Intelligenz schliesslich selbst

gefragt, wie er sie darstellen soll. «What is the best picture that illustrates artificial intelligence?», wollte er von der Chat-KI Cleverbot wissen. Die überraschende Antwort: «You.» Das war der ultimative Denkanstoss. Entstanden ist schliesslich eine Illustration, bei der ein Mensch in das Auge einer Maschine blickt – Till Martins Reverenz an den Supercomputer HAL 9000 aus dem Science-Fiction-Klassiker «2001: A Space Odyssey», aber auch an Siri, Alexa und all die anderen intelligenten digitalen Assistenten. Was der suchende und fragende Mensch da findet, ist eine künstliche Spiegelung seiner selbst (S. 24). Vollständig spiegeln kann er sich da jedoch nicht. Vieles hat der Mensch der Maschine noch voraus, zum Beispiel das Bewusstsein oder Gefühle. KI kann auch nicht im Laden einkaufen und kann keine Treppen steigen (S. 28). Diese Grenzen der KI waren der Ansatz für die Dossier-Fotostrecke. Fotograf Conradin Frei und der Cleverbot «unterhielten» sich hierfür über die Unzulänglichkeiten der KI. Eine Auswahl der bisweilen ganz cleveren Antworten finden Sie bei den ganzseitigen Fotos im Dossier und weitere unter impact.zhaw.ch. Sollten Sie auch mal das Bedürfnis verspüren, mit dem Cleverbot zu kommunizieren, ist hier seine Adresse: www.cleverbot.com. Viel Spass beim Lesen des Magazins rund um Künstliche Intelligenz und Künstliche Dummheit.

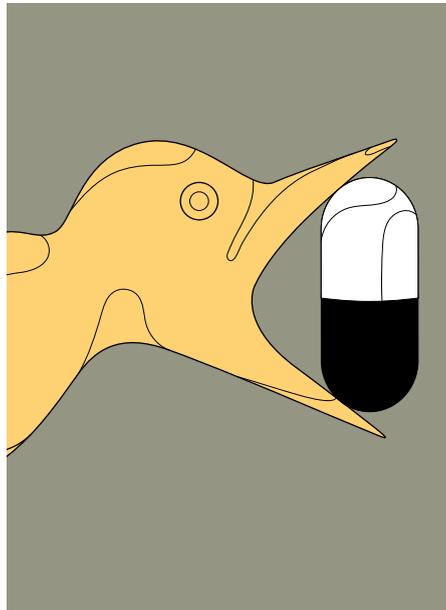
PATRICIA FALLER, Chefredaktorin

FORSCHUNG



Mit Assistenztechnologie kann Ruth Felix selbstständig wohnen. 8

ABSCHLUSSARBEITEN



Ein Automat, der die richtigen Pillen zur richtigen Zeit herausgibt. 21

ALUMNI



Psychologin Barbara Schmocker hilft Arbeitslosen bei der Stellensuche. 14

6 PANORAMA

6 Transdisziplinärer Dialog für urbane Lebensqualität

Beim Jahrestreffen des internationalen Netzwerks anwendungsorientierter Hochschulen INUAS bekräftigten die ZHAW sowie die Hochschulen München und Wien, auch weiterhin gemeinsam an guten Lösungen für die Städte von morgen zu forschen.

7 ZHAW-Hochschultag für eine nachhaltige Zukunft

Am Engagement für einen ökologischen Wandel führt kein Weg vorbei, war der Tenor beim ZHAW-Hochschultag 2019. Verschiedene *Einblicke in Forschungsprojekte* zeigen, was die Hochschule auf verschiedenen Ebenen tut. [WEBVIDEOS](#)

8 FORSCHUNG

8 Dank Sensoren fühlen sich Senioren zu Hause sicherer

Technologische Entwicklungen ermöglichen es alten Menschen, selbst bei hohem Pflegebedarf in den eigenen vier Wänden zu leben. Bei einem Pilotprojekt in Wil unterstützen Expertinnen und Experten der ZHAW bei der Auswahl der richtigen Assistenztechnologien.

10 Wie sag ich's meiner Leserin?

Finanzjournalisten bewegen sich im Spannungsfeld zwischen komplexen Sachverhalten, Expertenwissen und dem lückenhaften Wissen der Leserschaft, wie eine Studie der ZHAW zeigt. Im Schweizer Bildungssystem wird Finanzwissen vernachlässigt.

11 Sag mir, wo die Frauen sind

Frauen sollen sich in die Entwicklung von Smart Citys einbringen. An der ZHAW wird ein Virtual-Reality-Game entwickelt, das helfen soll, deren kreatives Potenzial zu nutzen.

14 ALUMNI

Die Frau, bei der es «fägt»

Ihre Bachelor- und Masterarbeit wurden ausgezeichnet, ihr Lebenslauf ist geradlinig. Beruflich beschäftigt sich die Psychologin Barbara Schmocker mit brüchigen Lebensläufen.

17 BÜCHER

Elne Auswahl für den Gabentisch

Von angewandter Datenwissenschaft und Architektur in Videospielen über moderne Biopharmazeutik und Reinigungsmanagement bis hin zu Chancengleichheit beim Zugang zu Informationstechnologien.

18 STUDIUM

19 Ein Ingenieurstudium trotz Tetraplegie

Samuel hatte mitten in seinem Ingenieurstudium einen Badeunfall und ist seither vom Hals abwärts gelähmt. Trotzdem hat er seinen Bacheor gemacht.

20 ABSCHLUSSARBEITEN

Von Tee, verliebten Therapeuten und Tabletten auf Knopfdruck

Wie lässt sich das Aroma des Pu-Erh-Tees charakterisieren? Wie häufig sind Verliebtheitsgefühle in der Psychotherapie? Und wie muss ein Tablettenautomat aussehen?

56 WEITERBILDUNG

Vier «K» für die Arbeit 4.0

Kreativität, kritisches Denken, Kollaboration und Kommunikation sind die Zauberwörter der Arbeitswelt von morgen.

66 PERSPEKTIVENWECHSEL

Mit wenig Ressourcen viel geben

Martina Hochuli, Bachelorstudentin Soziale Arbeit, betreute während des Praktikums misshandelte Kinder in Ghana



22 DOSSIER KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Wie intelligent ist Künstliche Intelligenz (KI)? Um diese Frage dreht sich das Dossier dieser Ausgabe. In einem Hintergrundbeitrag (S. 24) erläutern wir, was man unter KI versteht, wir zeigen die historische Entwicklung auf (S. 26), was KI heute kann (S. 28), und hinterfragen gängige Zukunftsszenarien. Das Fazit: Wir müssen uns nicht fürchten. Anders sieht das in Science-Fiction-Filmen aus: Sie erzählen meist vom Kampf zwischen Mensch und Maschine (S. 29). Weil es eine menschenfreundliche KI made in Europe braucht als Gegengewicht zu den Entwicklungen aus den USA und China, engagiert sich die ZHAW bei zwei ambitionierten KI-Initiativen prägend (S. 32). Das Dossier gibt Antworten auf die Fragen: Wie erklärt man KI Kindern (S. 34)? Wie lernen Studierende Algorithmen entwickeln (S. 36), und wie lernen Maschinen (S. 38)? Wie kann man Datenbanken ohne Informatikkenntnisse richtig durchsuchen (S. 40)? Wir bieten auch Ein- und Überblicke über Entwicklungen und Trends in den Bereichen Banking and Finance (S. 44), Gesundheitswesen (S. 47), Industrie (S. 52) und Human Resources (S. 53).

- 3 EDITORIAL**
- 4 INHALT**
- 6 PANORAMA**
- 8 FORSCHUNG**
- 14 ALUMNI**
- 18 STUDIUM**
- 20 ABSCHLUSSARBEITEN**
- 22 DOSSIER**
- 56 WEITERBILDUNG**
- 59 VERANSTALTUNGEN**
- 60 ALUMNI ZHAW**
- 66 PERSPEKTIVENWECHSEL**
- 67 MEDIEN UND SOCIAL MEDIA**

IMPACT-Webmagazin

impact.zhaw.ch

VIDEO Sie spielten Tabu mit dem sprechenden Roboter oder diskutierten über selbstfahrende Autos: An der Kinderuniversität Winterthur war das Interesse an KI gross. Ein Einblick.

BILDSTRECKE Was KI heute nicht kann und was die Chat-KI «Cleverbot» dazu meint.

Bericht Zwischen 30 und 50% der Menschen, die die Notaufnahme eines Spitals aufsuchen, gehören dort nicht hin: Wie KI das Gesundheitswesen verbessern soll.

VIDEOS Foodwaste, CO₂-Handel, Virtual Reality: Einblick in drei ZHAW-Projekte für mehr Nachhaltigkeit.

INUAS MÜNCHEN–WIEN–ZÜRICH Transdisziplinärer Dialog für urbane Lebensqualität

Der Hochschulverbund INUAS (International Network of Universities of Applied Sciences) München–Wien–Zürich engagiert sich mit gemeinsamen Projekten und Initiativen für eine nachhaltige Entwicklung urbaner Lebensräume. Ende Oktober fand das Jahrestreffen des Hochschulverbunds in Zürich statt. «Die Zusammenarbeit unserer Hochschulen hat sich seit 2011 stetig entwickelt, und ich freue mich, dass wir zum Jahrestreffen 2019 an der ZHAW zusammenkommen», sagte ZHAW-Rektor Jean-Marc Piveteau. Zusammen mit Daniel Perrin, Direktor Departement Angewandte Linguistik und Leiter Ressort Internationales, empfing er den Präsidenten der Hochschule München (HM), Martin Leitner, und die Rektorin der FH Campus Wien, Barbara Bittner, mit ihren Delegationen.

Aktivitäten zu Schwerpunkt urbane Transformation

Die INUAS-Mitglieder verbinden, dass sie in dynamischen, sich laufend transformierenden Metropolregionen angesiedelt sind. Um innovative Ideen und Perspektiven für die Zukunft solcher Lebensräume zu entwickeln, nutzt INUAS das Potenzial des transdisziplinären Austauschs. «Denn die Probleme der Welt richten sich nicht nach den Schubladen der Wissenschaft», sagte Daniel Perrin. Das Netzwerk setzt deshalb auf einen Dialog zwischen Forschung und Praxis, Gesellschaft und Politik und führt seine Aktivitäten zum Schwerpunkt urbane und regionale Lebensqualität auch 2020 mit verschiedenen Aktivitäten

fort. Dazu gehört die internationale Konferenzreihe «Urbane Transformationen: Wohnen – Ressourcen – Öffentliche Räume». Der erste Teil der Reihe fand Anfang November in Wien zum Thema «Wohnen unter Druck» statt. Im Jahr 2020 führt München vom 9. bis 11. September die Reihe mit dem Thema «Ressourcen» weiter, 2021 wird die Konferenz über «Öffentliche Räume» in Zürich stattfinden. Gemeinsame Themen und Stärken beabsichtigt INUAS auch in der Forschung stärker zu bündeln: Ins Auge gefasst wurden D-A-CH-Forschungsprojekte.

Digitalisierung betrifft die ganze Hochschule

Mit der digitalen Transformation setzen sich alle drei Hochschulen auseinander. «Die digitale Transformation ist kein informatiknahes Randphänomen. Sie betrifft das gesamte Fächerspektrum unserer Hochschulen», sagte HM-Präsident Martin Leitner. Die HM beispielsweise eröffnete dieses Jahr ihr Digital Transformation Lab und befasst sich mit dem Thema digitale Prüfungen. Die FH Campus Wien wiederum arbeitet an digitalen Lernmaterialien, während die ZHAW sich mit der strategischen Initiative «ZHAW digital» fit für die Zukunft macht. Um gegenseitig von den Kompetenzen im Bereich digitaler Transformation zu profitieren, plant INUAS für 2020 einen Erfahrungsaustausch. Zudem ermöglicht das Projekt «GlobalXCha(lle)nges», Studierenden-Projekte zur Digitalisierung mit Austauschformaten zu fördern.

➤ www.inuas.org

Die ZHAW lädt im Rahmen der Veranstaltungsreihe «Um 6 im Kreis 5» zu Vorträgen und Diskussionen zu aktuellen Themen der Sozialen Arbeit ein. Diskutieren Sie mit. Die Teilnahme ist kostenlos.

Dienstag, 4. Februar, 18 – 19 Uhr

Hate Speech – eine Schattenseite der Digitalisierung

Dienstag, 3. März, 18 – 19 Uhr

Erziehung zur Welt? Vorstellungen von Erziehenden in der Kinder- und Jugendhilfe

Dienstag, 7. April, 18 – 19 Uhr

Wie geht es Kindern in der Schweiz? Wohlbefinden, Lebensräume und Perspektiven

Dienstag, 5. Mai, 18 – 19 Uhr

Subjektfinanzierung und Behinderung: Neue Rollen?



Anmeldung unter

➤ www.zhaw.ch/sozialearbeit/veranstaltungen

ZHAW-HOCHSCHULTAG 2019

Zusammenarbeit für eine nachhaltige Zukunft

Am Engagement für den ökologischen Wandel führt kein Weg mehr vorbei. Hochschulen stehen dabei in einer besonderen Verantwortung. Am 12. Hochschultag der ZHAW – der unter dem Titel «Umweltbewusst leben? Antworten aus der Forschung» stattfand – wurde gezeigt, wie ZHAW-Studierende Gemüse retten oder Forschende mit künstlichen Fluten und virtuellen Realitäten nach Lösungen für eine nachhaltigere Zukunft suchen. Auch Projekte zur Abwärmenutzung oder zur effektiven Gestaltung von CO₂-Märkten standen im Fokus.

Eawag-Direktorin Janet Hering startete als Keynote-Speakerin mit schlechten Nachrichten: «Leider ist unsere Welt nicht auf dem richtigen Weg zu einer nachhaltigen Zukunft – insbesondere bei den Klimazielen.» Davon zeugen steigende CO₂-Emissionen ebenso wie steigende Temperaturen. Die planetaren Grenzen seien in vielen Bereichen überschritten und Düngemittel verursachten verheerende Schäden in der Natur. Dass diese Themen viele Menschen beschäftigen und als existenzielle Bedrohung gesehen werden, wertet Hering als gute Nachricht. Ausserdem sei es wichtig zu erkennen, dass sich das Leben in vielen Bereichen verbessere und sich der Verstand des Menschen entwickelt habe. «Beim Klimawandel führt unsere Jetzt-Besoffenheit in die Katastrophe.» Mit dem Zitat des deutschen Physikers Ernst Ulrich von Weizsäcker eröffnete Rektor Jean-Marc Piveteau seine Rede. Damit brachte er zum Ausdruck, dass unserer Gesellschaft die Balance zwischen Kurz- und



ZHAW-Student Philipp Osterwalder (hier mit Moderatorin Claudia Sedoli) und seine Mitstreiter von «Grassrooted» retten Bio-Gemüse.



ZHAW-Forscherin Regina Betz (l.) kennt die Tücken der Emissionsreduktion und forscht für einen effektiven Emissionshandel.



Die ZHAW-Forschenden Mirjam West (Mitte) und Onur Yildirim wollen mit «Virtual Energy Hero» spielerisch sensibilisieren.

Langfristenken fehle, um wirksam gegen die globale Erwärmung vorzugehen. «Hier trägt die ZHAW eine grosse Verantwortung, den richtigen Weg zu weisen», sagte Piveteau und betonte, dass die ZHAW als Hochschule mit ihrer Nachhaltigkeitsstrategie, dem Green Impact Book sowie der neuen Funktion

des Beauftragten für Nachhaltige Entwicklung der ZHAW (siehe Meldung r. o.) eine kohärente Lösung gefunden habe. Wie vielseitig das Engagement ist, wurde im Laufe des Abends mit Beispielen von ZHAW-Forschenden und -Studierenden demonstriert.

KATHRIN REIMANN

Beauftragter für Nachhaltige Entwicklung

Urs Hilber, Leiter des Departments Life Sciences und Facility Management, hat im November 2019 zusätzlich die Funktion des Beauftragten für Nachhaltige Entwicklung der ZHAW übernommen. In dieser Funktion leitet er die Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie innerhalb der ZHAW. Zudem vertritt Urs Hilber die ZHAW zum Thema Nachhaltigkeit nach aussen. Weiter beobachtet und antizipiert er nationale sowie internationale Entwicklungen und garantiert somit den Informationsaustausch nach innen und aussen.



Urs Hilber

ZHAW baut am «Kosmos Kaffee» in München mit

Die grosse Sonderausstellung zum «Kosmos Kaffee» im renommierten Deutschen Museum in München wurde mit Expertise der ZHAW aufgebaut. Für die zweijährigen Vorbereitungsarbeiten war Chahan Yeretdzian, Leiter des Coffee Excellence Center am Department Life Sciences und Facility Management, in den wissenschaftlichen Fachbeirat berufen worden.

↳ bit.ly/2XgBQ7A

ASSISTENZTECHNOLOGIEN

Dank Sensoren fühlen sich Senioren zu Hause sicherer

Technologische Entwicklungen ermöglichen es alten Menschen, auch bei hohem Pflegeaufwand daheim zu leben. Fachleute der ZHAW unterstützen bei der Auswahl aus dem breiten Angebot.

ANDREA SÖLDI

Ruth Felix hatte Besuch zum Mittagessen. In der Küche stehen noch die Reste der Käsewähe, die sie selber gebacken hat. Auch den tadellosen Haushalt erledigt die 86-Jährige noch weitgehend selbstständig. Vor vier Jahren ist die Witwe von ihrem Einfamilienhaus in die Alterswohnung gezogen, in einen Neubau, der unmittelbar neben dem Alterszentrum Sonnenhof in Wil liegt. Bei Bedarf können Mieterinnen und Mieter hauswirtschaftliche oder pflegerische Leistungen von nebenan beziehen. Hier fühle sie sich gut aufgehoben, sagt sie. «Schauen Sie, wie grün es hier ist», freut sich die Seniorin und zeigt aus dem Fenster. Seit dem Frühling sind acht Wohnungen zudem mit einem neuen Sicherheitssystem ausgestattet: Drei Sensoren registrieren die Bewegungen der Bewohnerinnen und Bewohner und reagieren bei Unregelmässigkeiten.

Alarm bei Ausrutschen im Bad

Würde Ruth Felix im Bad ausrutschen und nicht mehr aufstehen können, würde das System nach einiger Zeit das Pflegepersonal über das Smartphone alarmieren. «Zum Glück ist noch nie so etwas passiert», sagt die vitale Seniorin. Sie sei nicht ängstlich und noch weitgehend gesund. «Doch man weiss nie in meinem Alter.»

Die Firma Thurvita, welche neben dem Sonnenhof diverse weitere Altersinstitutionen betreibt, testet das Sicherheitssystem mit Fachpersonen der ZHAW und der ebenfalls in Wil ansässigen Firma Alcare, die auf Assistenztechnologien spezialisiert ist. Denn im Ortsteil Bronschhofen plant Thurvita eine neue Überbauung mit Alters- und Familienwohnungen sowie einem angegliederten Pflegezentrum. Dort sollen die betagten Menschen auch bei hohem Pflegebedarf möglichst lange zu Hause leben können, wenn sie dies wünschen.

Evaluation der passenden Assistenztechnologie

Um ihre Sicherheit zu gewährleisten, seien die heute gängigen Alarmsysteme unzureichend, erklärt die stellvertretende Pflegedienstleiterin Rosalba Huber. «Wenn jemand ohnmächtig wird, kann er den Notrufknopf am Arm oder in der Wohnung nicht mehr selber betätigen.» Um beim neuen Projekt «Älter werden im Quartier» frühzeitig allfällige bauliche Massnahmen einleiten zu können, habe man den Findungs- und Evaluationsprozess schon jetzt aufgelegt.

Im Bereich Assistenztechnologien für das Alter sind zahlreiche Angebote auf dem Markt. Für eine Institution sei es gar nicht so einfach, das Passendste auszuwählen, weiss Andrea Kofler vom Forschungsbereich Facility Management in

Healthcare am IFM Institut für Facility Management und Co-Leiterin des Pilotprojekts namens ThurvitaTech. Nach einer Bedürfnisabklärung mit dem Management von Thurvita unternahm das Projektteam eine Vorselektion aus einer Liste von fast 30 Angeboten. Das Thurvita-Management bestimmte dann fünf Anbieter, die ihre Systeme präsentierten.

Algorithmus lernt Gewohnheiten

Die Institution entschied sich schliesslich für das System EasierLife, weil es die meisten Anforderungen erfüllte. Es basiert auf einem Algorithmus, der Abweichungen von den Tagesabläufen der Mieterinnen und Mieter erkennt. Diese Parameter müssen zuerst ins System eingegeben werden. Steht eine Person zum Beispiel meistens um sieben Uhr morgens auf, würde das System reagieren, wenn eine halbe Stunde später noch keine Bewegung in der Wohnung registriert wurde. Die Meldung erfolgt je nach Einstellung des Smartphones per SMS, Mail oder Klingelton. Die Empfänger können sich dann telefonisch beim betreffenden Mieter erkundigen, ob alles in Ordnung sei. Erreichen sie die Person nicht, müssen sie in der Wohnung vorbeigehen. Für das System EasierLife sprach auch, dass es einfach ist in der Installation und Handhabung und bei Bedarf auch mit weiteren Technologien wie etwa Rauchmeldern oder

Glasbruchsensoren kombiniert werden kann. Weiter fällt das System nicht auf in der Wohnung, was der Wunsch der Mieterschaft war.

Ein wichtiges Thema, das die Projektverantwortlichen untersucht haben, ist der Datenschutz. Die Technologie stammt aus Deutschland. Die Daten werden deshalb auf deutschen Servern abgespeichert und ausgewertet. Das sei problematisch, sagt Kofler. Entscheide man sich langfristig für EasierLife, wäre es wünschenswert, den Server direkt bei Thurvita zu haben.

Ohne Auseinandersetzung geht es nicht

Eine grosse Herausforderung für die Pflegefachpersonen ist der Umgang mit der riesigen Informationsflut, wie sich bei der Evaluation gezeigt hat. Vor allem am Anfang, als das Personal mit dem System noch wenig vertraut war und erst noch die individuellen Tagesabläufe der acht Testpersonen erfassen musste, herrschte zum Teil Verunsicherung, und es kam auch öfters zu Fehlalarmen. Besonders nachts und im Spätdienst, wenn im Pflegezentrum nur wenig Personal anwesend ist, sei das eine grosse Belastung, sagt Kofler. «Die Pflegenden müssen lernen, die Meldungen zu deuten.» Dazu müssten sie die Signale auch im zeitlichen Ablauf betrachten. Denn manchmal schickt das System zuerst zwar einen Alarm, kurz danach aber wieder eine Entwarnung.

Wichtige Themen sind auch Schulung, Support und Wartung. «Eine Institution muss bereit sein, aus den eingespielten Bahnen herauszutreten und neue Kompetenzen aufzubauen», erklärt Alcare-Geschäftsführerin Christiane Brockes. «Das Pflegepersonal muss im Umgang mit digitalen Technologien geschult werden. So kann es Vertrauen fassen und Berührungängste abbauen.» Auch der technische Dienst brauche neue Ressourcen und Kom-



«Ich hatte nie das Gefühl, dass mich jemand überwacht», sagt Ruth Felix.



Ein System mit drei Sensoren schlägt Alarm, wenn Unregelmässigkeiten auftreten.

petenzen, betont Brockes. «Will eine Institution von den digitalen Technologien profitieren, muss sie sich um die nötigen Weiterbildungen bemühen.» Dies sei aber auch eine Chance für das Personal, sich weiterzuentwickeln. Mit der technischen Unterstützung bleibe schliesslich mehr Zeit für die Bewohnerinnen und Bewohner.

Die Mieterinnen und Mieter können die Sensoren auch selber ausschalten, wenn sie sich gestört fühlen. Man habe ihnen erklärt, dass es keine Kameras seien und man

sie nicht beobachten könne, sagt Huber. «Wir haben den freiwilligen Teilnehmern auf unseren Smartphones gezeigt, wie ihre Bewegungen abgebildet werden.»

Ruth Felix fühlt sich auf alle Fälle sicher mit den Sensoren im Korridor, im Schlafzimmer und auf der Toilette. Die kleinen Geräte hinderten sie nicht daran, sich auch mal unbedeckt zwischen Bad und Schlafzimmer zu bewegen, lacht die lebensfrohe Frau. «Ich hatte nie das Gefühl, dass mich jemand überwachen will.» ■

FINANZJOURNALISMUS

Wie sag ich's meiner Leserin?

Unternehmensresultate, Börsenkapriolen, Finanzskandale: Finanzjournalisten arbeiten im Spannungsfeld von komplexen Sachverhalten, Expertenwissen und dem Wissen der Leserschaft. Doch zwischen erwartetem und effektivem Finanzwissen der Leserinnen und Leser klafft eine Lücke, wie die ZHAW-Expertin Marlies Whitehouse in der Studie «Finanzjournalismus im Spannungsfeld von Fachwissen, Stories und Finanzliteralität» zeigt.

Frau Whitehouse, was leisten Finanzjournalistinnen und -journalisten?

Marlies Whitehouse: Finanzjournalisten sehen sich als Vermittler zwischen Finanzexperten und Laien. Sie verpacken abstraktes Finanzwissen in Storys, setzen dabei aber häufig beträchtliches Basiswissen und Interesse im Bereich Finanzen voraus.

Was sind dabei die Herausforderungen?

Whitehouse: Zunehmend verhindern Sparmassnahmen bei der Qualitätssicherung, dass komplexe Sachverhalte in einer Sprache beschrieben werden, die dem Vorwissen der Leserinnen und Leser angepasst ist. Überdies sind die Finanzkenntnisse der breiten Leserschaft gering, wie diverse Studien zeigen, was es nahezu verunmöglicht, Zusammenhänge und Entwicklungen in der Finanzwelt angemessen zu beschreiben.

Wie kommen Finanzjournalisten zu ihren Storys?

Whitehouse: Sie beschaffen sich Informationen vorwiegend online

und im persönlichen Gespräch mit Finanzexperten. Meldungen und Expertenberichte, die bei Redaktionen und Finanzjournalisten eingehen, sind Ausgangspunkt und Hintergrundwissen für entstehende Artikel. Zitierte Expertenmeinungen und Quotes werden einen Artikel in den Augen von Finanzjournalisten auf, wobei die zitierten Fachpersonen nicht prominent sein, sondern eine dezidierte Meinung vertreten müssen. Finanzexperten sind auch gute Ideenquellen für Geschichten aus der Finanzwelt.

Wie viel weiss die Leserschaft?

Whitehouse: Das Finanzfachwissen der Leserschaft, also ihre Fähigkeit, Finanztexte zu verstehen, wird von den Finanzjournalisten generell als tief eingeschätzt. Finanzjournalisten erwarten vom Zielpublikum Interesse am Thema und Basiswissen im Bereich Finanzen, so zum Beispiel, dass der Unterschied zwischen Aktien und Obligationen bekannt ist. Gleichzeitig verstehen sie sich als Vermittler von Wissen zwischen Finanzexperten und Laien. Darum wird ein Artikel vor der Publikation idealerweise von mehreren Stellen gegengelesen und wenn nötig vom Autor überarbeitet, damit der Text funktionieren kann für die Leserschaft, die sich die Journalisten vorstellen.

Was ist das Ziel der Studie?

Whitehouse: Die Ergebnisse dieser Studie sollen Anhaltspunkte bieten für Reflexion, Weiterentwicklung von Strategien und Praktiken der Finanzkommunikation. So ist etwa zu fragen, wie Finanzjournalisten als Vermittler zwischen Experten und Laien wirken können, wenn bei den Medienhäusern in der Qualitätssicherung, welche die Inte-



Marlies Whitehouse*, Departement Angewandte Linguistik, befragte Zürcher Finanzjournalisten.

ressen des Lesers mit einbeziehen sollte, drastisch gespart wird. Zudem sollen die Resultate der Studie Bildungsinstitutionen darauf hinweisen, dass noch Handlungsbedarf besteht, wenn die Lücke von erwarteter und effektiver Finanzliteralität geschlossen werden soll. Demokratisches Ziel ist, dass alle mitreden können, wenn es um Zahlen geht, die sie angehen. Finanzwissen wird immer noch vernachlässigt im Bildungssystem der Schweiz. Die nächste Finanzkrise wird kommen. Je mehr wir alle die Zusammenhänge verstehen und je besser wir uns darauf vorbereiten können, desto kleiner wird der Schaden sein – und das kommt letztlich allen zugute. ■

*Marlies Whitehouse erforscht am Departement Angewandte Linguistik die Produktion und Rezeption von Finanztexten. Als Schreibcoach berät sie KMU und internationale Unternehmen.

➤ bit.ly/2CLHGnW

WOMEN AND THE CITY

Sag mir, wo die Frauen sind

Wie werden Smart Cities frauenfreundlicher? Ein Virtual-Reality-Game des IAM MediaLab soll helfen.

CLAUDIA SEDIOLI

Städte sind nur so smart wie ihre (Software-)Entwickler – und das sind mehrheitlich Männer. Um genderübergreifendes kreatives Potenzial für die Städteentwicklung nutzen zu können, wird im IAM MediaLab ein Virtual-Reality-Game entwickelt, das weltweit Frauen zur Mitgestaltung und -programmierung von Smart Cities einlädt.

Smart Cities heissen deshalb smart, weil sie selbst lernen – zum Beispiel bei der künstlich intelligenten Steuerung von Verkehrsflüssen oder Quartierentwicklungen. Diese Steuerung beruht auf Algorithmen, Daten und Programmen. Zurzeit sind aber neun von zehn Menschen, die solche Programme entwickeln und Städte planen, Männer. Dabei kommen die Bedürfnisse, Erwartungen und Ideen von Frauen zu kurz: Es entstehen Städte von Männern für Männer.

Den Gender-Data-Gap überwinden

Doch wie kommt es dazu? Laut Professorin Aleksandra Gnach, Co-Leiterin des Forschungs- und Arbeitsschwerpunkts Medienlinguistik am IAM Institut für Angewandte Medienwissenschaft, wegen einer einseitigen Datengrundlage. Caroline Criado Perez, britische Journalistin und feministische Aktivistin, zeigt in ihrem Buch «Invisible Women: Data Bias in a World Designed for Men», dass dieses Ausklammern der Frauen Teil eines grösseren

Problems ist: des Gender-Data-Gap. Daten, die über alle gesellschaftlichen Bereiche erhoben werden, widerspiegeln typischerweise die Erfahrungen von Männern, nicht von Frauen.

Solche Daten bilden aber die Grundlage für die weitere Forschung und für künftige Entwicklungen. Sie werden von Algorithmen reproduziert, was ihre Einseitigkeit verstärkt, wie Professor Daniel Perrin, Direktor des Departements Angewandte Linguistik, aufgezeigt hat. «Beispiele wie Ada Lovelace und Mariéme Jamme machen deutlich, wie wichtig es ist, dass Frauen schon hier mitwirken, beim Schreiben der Algorithmen, nach denen sich die selbstlernenden Systeme entwickeln.» Gnach bilanziert: «Wir wissen heute: Je stärker wir die gesamte Stadtbevölkerung, also Männer und Frauen, in die Entwicklung einbinden, desto besser gelingt sie.»

Auftakt mit Ewha Womans University in Seoul

Deshalb hat das Team die Initiative ergriffen, mit der koreanischen Ewha Womans University in Seoul ein Projekt zu starten, das weltweit Frauen stärker in die Planung und Entwicklung von Smart Cities einbezieht – und zwar mit einem Virtual-Reality-Game. Am diesjährigen Städtefestival «Zürich meets Seoul» (siehe Box) hat Gnach die Idee des Spiels namens «Women and the City» vorgestellt und die Interaktion mit dem Publikum genutzt, um kulturübergreifende Narrative für das Spiel zu entwickeln.

Auf Basis der Ergebnisse des Austauschs in Seoul wird das IAM MediaLab ein Innosuisse-Projekt einreichen mit Praxispartnern aus Seoul, Winterthur und Zürich. ■



Eine virtuelle Superheldin macht Städte intelligenter.

ZHAW International Day: cross-cultural communication and cooperation

Globalised societies, industries and markets call for cross-cultural awareness, knowledge and skills. They require the ability to transgress borders. This begins when we see and rediscover the world through others' eyes. The art of communication and cooperation across cultural boundaries includes realizing, respecting and overcoming differences, such as those between geographical regions, professional domains and communities of practice. But where to start? And how to make use of the international opportunities ZHAW offers to both students and employees? Join us for insights and impact. Sign up for the ZHAW International Day on 30 March 2020 at

➤ www.zhaw.ch/internationalday

Städtefestival «Zürich meets Seoul»

Bereits zum fünften Mal wurde das Städtefestival «Zürich meets your city» durchgeführt, das Zürich mit inspirierenden Metropolen der Welt vernetzt. Dieses Jahr fand es Anfang Oktober in Seoul in Südkorea statt. Das Festival wird von Stadt und Kanton Zürich sowie Zürich Tourismus veranstaltet, in Kooperation mit der ETH Zürich, der Universität Zürich, der ZHAW, der ZHdK und der Stadt Winterthur. Ziel ist, Kunst und Kultur mit Wissenschaft und Technik zu verbinden. Die ZHAW war am Städtefestival mit verschiedenen Projekten präsent, unter anderem mit dem Virtual-Reality-Game, das Frauen in die Gestaltung von «Smart Cities» weltweit und kulturübergreifend einbinden soll.

➤ bit.ly/2NNjsAl

ONLINESHOPPING Schweizer Onlinehändler unter Druck durch Konkurrenz im Ausland

Die **ZHAW SCHOOL OF MANAGEMENT AND LAW** und die HWZ haben im Auftrag der Schweizerischen Post Anbieter und Kundschaft des Schweizer Onlinehandels befragt. Die Studien zeigen, dass Schweizer Onlinehändler vermehrt Zusatzleistungen anbieten müssen, um gegen die Konkurrenz aus dem Ausland anzukämpfen. Schweizer Onlinehändler bieten häufig Zusatzleistungen wie Online-Sendungsverfolgung (48 Prozent) oder Vorankündigung des Zustellzeitpunkts der Sendung (34 Prozent) an. Auch der Anteil an Onlinehändlern, die kostenlosen Versand (54 Prozent) und Gratis-Retouren (28 Prozent) anbieten, nahm im Vergleich zum Vorjahr leicht zu. Damit reagieren die Schweizer Onlinehändler auf die zunehmende Beliebtheit von ausländischen Marktplätzen wie zum Beispiel AliExpress. Auch für Onlinekunden werden diese Zusatzleistungen immer zentraler: Die Sendungsverfolgung (76 Prozent) und die Vorankündigung der Sendung (74 Prozent) sind für Onlineshopper sehr wichtig, hingegen die Zustellung am gleichen Tag eher weniger. Dies zeigt der E-Commerce-Stimmungsbarometer der HWZ Hochschule für Wirtschaft Zürich. 35 Prozent der Onlinehändler nutzen zusätzliche digitale Marktplätze, um Verkäufe zu generieren,

vor allem über Digitec oder Galaxus. Die Digitec Galaxus AG konnte durch das Siroop-Aus weiter an Marktanteil gewinnen (37 Prozent). 33 Prozent der Onlinehändler nutzen digitale Marktplätze, um sich den Eintritt in den ausländischen Markt zu vereinfachen. Über 74 Prozent der Schweizer Onlinehändler verkaufen ihre Produkte hauptsächlich in der Schweiz, weil die Barrieren des Exports hoch sind. Als Herausforderung für den internationalen Vertrieb werden vor allem Zölle, Versand und Logistik sowie hohe Kosten für Lohn und Lager genannt. Für die meisten Schweizer Konsumentinnen und Konsumenten scheint es keine Rolle zu spielen, ob die Ware in der Schweiz oder im Ausland online eingekauft wird: 70 Prozent der Befragten haben in den letzten zwölf Monaten in deutschen Onlineshops eingekauft, 41 Prozent in China. Zwar sind bei den Konsumentinnen und Konsumenten Ricardo (80 Prozent), Amazon (76 Prozent) und Digitec Galaxus (67 Prozent) aktuell noch deutlich beliebter als die Anbieter von asiatischen Waren wie Wish (40 Prozent) und AliExpress (35 Prozent). Es wird aber auch sichtbar, dass der Einkauf von asiatischen Waren auf ausländischen Marktplätzen bei den Schweizer Konsumenten an Akzeptanz gewonnen hat.



Vorteile und Herausforderungen im Schweizer Onlinehandel: Onlineshopping ist ein grosses Kundenbedürfnis, der Schweizer Markt ist aber sehr klein.

Sterbefasten: 460 Personen beenden in Heimen vorzeitig ihr Leben

Es ist eine kontrovers diskutierte und in der Schweiz kaum erforschte Art, aus dem Leben zu scheiden: der Freiwillige Verzicht auf Nahrung und Flüssigkeit (FNVF). Nun liegen erstmals Zahlen dazu vor, wie verbreitet das als Sterbefasten bekannte Phänomen in Schweizer Alters- und Pflegeheimen ist. So lassen sich dort 1,7% aller Todesfälle darauf zurückführen, wie ein ZHAW-Projekt zeigt. An der Erhebung hat rund ein Drittel aller rund 1500 Heime in der Schweiz teilgenommen. In absoluten Zahlen entsprechen die 1,7% etwa 460 Personen, die jedes Jahr ihr Leben vorzeitig beenden. Die Zahl der Fälle dürfte noch einiges höher sein, wie Projektleiter André Fringer sagt. «Die befragten Leitungs- und Pflegefachpersonen gehen davon aus, dass nur etwa ein Viertel der Sterbefasten-Fälle tatsächlich von den Betroffenen angekündigt wird», so der Co-Leiter der Forschungsstelle Pflegewissenschaft des ZHAW-Departements **GESUNDHEIT**. Im Frühsommer 2020 werden Zahlen zur Verbreitung ausserhalb von Heimen folgen.

➤ bit.ly/2pvrVik

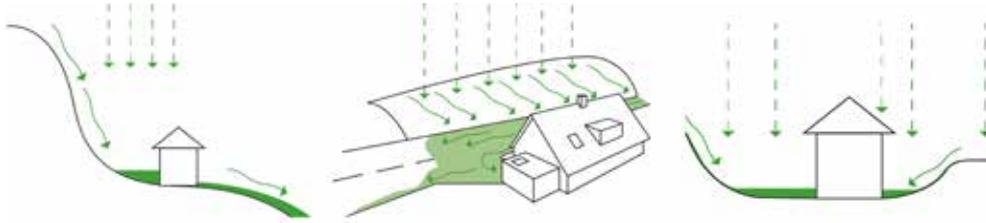
Prüflabor offiziell akkreditiert

Die ZHAW **SCHOOL OF ENGINEERING** verfügt neu über ein offiziell anerkanntes Prüflaboratorium für Untersuchungen von Energiesystemen und Kältetechniken. Am Institut für Energiesysteme und Fluid-Engineering (IEFE) untersuchen Forschende unter anderem Strömungssituationen, in denen Energie übertragen wird, oder auch Kältemaschinen hinsichtlich ihrer Betriebseigenschaften. «Die Akkreditierung ist für uns ein Qualitätsausweis», betont Institutsleiter Frank Tillenkamp. Die Forschungsgruppe Energiesysteme und Kältetechnik hat dafür ihre Arbeitsweise nach internationalen Standards strukturiert, verbindliche Arbeitsanweisungen verfasst sowie einen Leitfaden zum Umgang mit Messunsicherheiten und dem richtigen Einsatz der Prüfmittel erstellt.

Die Relevanz des Weiterbauens

Von 1962 bis 1972 leitete Lucius Burckhardt als Redaktor die Fachzeitschrift «Das Werk». Im Rahmen eines Forschungsprojekts befassten sich Philippe Koch und Andreas Jud vom ZHAW-Institut Urban Landscape mit Burckhardts Schaffenszeit. In zahlreichen Artikeln und Glossen lotete Burckhardt die umfassende Bedeutung des «Weiterbauens» aus und beklagte dessen Geringschätzung durch die Architektur. Im gegenwärtigen Kontext der Innenentwicklung, in der eine Theorie und Praxis des Weiterbauens vermischt wird, lohnt sich die Lektüre Burckhardts. Auf einer grundsätzlichen Ebene zeigt die Arbeit von Koch und Jud, dass es an der Zeit ist, Burckhardts Position in der Schweizer Architekturgeschichte jenseits von Soziologismus und autonomer Architektur neu zu bewerten.

Kluge Gebäude schützen sich vor Naturgefahren



Typische Gefährdungsbilder bei Oberflächenabfluss. Quelle: VKG.

Die Gebäudehülle ist gegen Unwetter stark exponiert und benötigt daher besonderen Schutz. Bereits heute sind Hagel, Sturm und Starkregen für gut drei Viertel aller Gebäudeschäden verantwortlich und können überall und jederzeit auftreten. Die fortschreitende Klimaerwärmung wird noch mehr Wetterextreme bringen. Umso wichtiger ist ein wirkungsvoller Gebäudeschutz bei jedem Neu- und Umbau oder bei Renovationen. Das Institut für Facility Management IFM ist am Forschungsprojekt «Optimierter Gebäudeschutz vor Naturgefahren mit BIM (Buil-

ding Information Modelling)» der Vereinigung Kantonalen Gebäudeversicherungen beteiligt. Erste Studienarbeiten zum Umgang mit Naturgefahren aus Perspektive der Gebäudebetreiber laufen bereits und untersuchen spezifisch die Möglichkeiten des Facility Managements zur Risikoreduktion. Beispielsweise sind beinahe zwei Drittel aller Gebäude in der Schweiz potenziell von Oberflächenabfluss betroffen. Zum Schutz vor Überflutung sind robuste Lösungen gesucht, die ein Aufstauen am Gebäude respektive den Wassereintritt verhindern.

Swiss Marketing Leadership Studie 2019

Die zunehmende Komplexität im Marketing führt dazu, dass die Verantwortlichen viel mehr Zeit brauchen, um ihre Konzepte und Strategien auszuarbeiten. Gleichzeitig steigt die Dynamik und führt dazu, dass sie immer weniger Zeit haben, die Lösungen zu implementieren. Die diesjährige ZHAW Swiss Marketing Leadership Studie hat mit dem Thema «Komplexität und Dynamik im Marketing» den Nerv der Zeit getroffen. Der Grossteil der Schweizer Unternehmen hat aufgrund der zunehmenden Dynamik zu wenig Zeit zur Verfügung. Die ansteigende Wettbewerbsintensität, die zunehmende gesellschaftliche Digitalisierung sowie das veränderte Nutzungsverhalten von Konsumenten gehören zu den meistgenannten Herausforderungen.

ANZEIGE



«Jetzt als Software Engineer durchstarten!»

Benjamin, Projektleiter

Möchtest du ein NOSER werden und die Zukunft mitgestalten?

Du realisierst spannende Projekte in verschiedenen Branchen und entwickelst mit neuen Technologien unter Einsatz entsprechender Methoden und Prozesse. Du bist Teil eines starken Teams von mehr als 200 Consultants und Ingenieuren in einem etablierten Schweizer Software-Unternehmen – *we know how*.

Ist das auch dein Ziel? Dann überleg nicht lang, komm zu uns!

[noser.com/
karriere](https://noser.com/karriere)

NOSER ENGINEERING AG WINTERTHUR | LUZERN | BERN | RHEINTAL | MÜNCHEN



ANGEWANDTE PSYCHOLOGIE

Die Frau, bei der es «fägt»

Psychologin Barbara Schmocker hat einen fadengraden Werdegang mit preisgekröntem Bachelor- und Masterabschluss. Beruflich beschäftigt sie sich dagegen vor allem mit brüchigen Lebensläufen.

CORINNE AMACHER

Respektinflössende Begriffe gibt es in der Berner Stadtverwaltung: «Kompetenzzentrum Arbeit – KA» ist so einer, er steht auf dem Schild am Eingang des gesichtslosen Gebäudes in Bern-Wankdorf. «Ermittlung der Arbeitsmarktfähigkeit – EAF» ein anderer, er ist im Innern an Bürotüren zu lesen. Wer die Schwellen überschreitet, merkt bald: Hinter der bürokratischen Fassade verbirgt sich viel Herz und Verstand. Etwa in Gestalt von Barbara Schmocker, Absolventin ZHAW Angewandte Psychologie. Der Lieblingsausdruck der 32-jährigen Berner Oberländerin: «Es fägt.» Oder auf gut Deutsch: Es läuft rund.

Im Auftrag des RAV

Routiniert führt Schmocker durch die Gänge: Auf der einen, mit mausgrauem Spannteppich belegten Geschossseite – der «Teppichetage», wie sie lachend anmerkt – befinden sich nüchterne Büros und Sitzungszimmer, auf der anderen Seite sieht es aus wie im Werkunterricht: Es gibt eine komplett ausgerüstete Schreinerei, Arbeitsinseln mit Lötstationen, Nähmaschinen und Werkzeugkästen. Auf Tischen liegen, geordnet, Holzspielzeuge, Scherenschnitte, Metallfiguren und Taschen aus gebrauchten Planen. Hier ist Vielseitigkeit angesagt: «Die Teilnehmer durchlaufen bei uns ganz unterschiedliche Settings», sagt Schmocker, «nur so können wir sie aus vielen Perspektiven erfassen und am Ende hoffentlich die Puzzle-teile zusammensetzen.»

Als fallführende Psychologin klärt sie im Auftrag des Regionalen Arbeitsvermittlungszentrums RAV

bei Stellensuchenden ab, ob und wie diese im Arbeitsmarkt bestehen können: Wie teamfähig ist der Klient oder die Klientin, wie flexibel, wie kommuniziert er, wie geht sie mit Kritik um? «Ich habe genau einen Monat Zeit, um mir ein Bild von einer Person zu machen», sagt Barbara Schmocker, «eine teilweise anspruchsvolle Aufgabe.»

In dieser Zeit führen die Teilnehmenden Gespräche, durchlaufen psychodiagnostische Tests, erledigen, von sogenannten Arbeitsagogen angeleitet, handwerkliche oder administrative Aufgaben und werden in Workshops beobachtet. Sieben Klientinnen und Klienten be-

«Viele empfinden Standortbestimmung nicht als Chance, sondern als Muss.»

treut Schmocker. Da muss sie den Überblick behalten. Das KA begleitet an 12 Standorten jährlich insgesamt 2000 Stellensuchende, von rund 300 ermitteln Spezialistinnen und Spezialisten wie Schmocker die Arbeitsmarktfähigkeit.

Bei den meisten Teilnehmenden hält sich die Vorfreude in Grenzen. «Viele empfinden Standortbestimmung nicht als Chance, sondern als Muss», sagt Schmocker, etwa wenn sie als Eintrittsarbeit dreidimensionale Scherenschnitte fertigen müssen. Doch bevor Neues entstehen könne, müssten Widerstände überwunden werden. Durch die Arbeiten in der Werkstatt erhält sie mit den Arbeitsagogen Aufschluss über arbeitsrelevante Faktoren: Wie sehr kann sich jemand konzentrieren,

wie sind Auffassungsgabe und Arbeitstempo, gibt es unentdeckte Begabungen, die neue berufliche Perspektiven eröffnen? «Unser Ziel ist es, Ressourcen zu erkennen und Stolpersteine zu benennen. Im besten Fall gehen die Teilnehmenden gestärkt aus dem Setting, was die Arbeitsmarktattraktivität erhöht.»

Die Klienten stellen einen Durchschnitt der Bevölkerung dar: Männer, Frauen, Akademiker, Hilfsarbeiter, im jungen Erwachsenenalter bis kurz vor der Pensionierung. Alle haben einen Leidensweg hinter sich wie etwa ein Mann, noch keine 30 Jahre alt, Ausbildung abgebrochen, Stelle verloren, psychiatrisch krankgeschrieben und aus psychosozialen Gründen unfähig, Vorstellungsgespräche zu absolvieren. Mehr als die einzelnen Schicksale beschäftigen Schmocker die vielen «Systembrüche und -grenzen»: Menschen, die von Institution zu Institution und von Therapie zu Therapie weitergereicht werden, was vielleicht kurzfristig entlastet, aber kaum nachhaltig ist.

Viel Nützliches aus dem Studium

Den Rucksack für ihre Arbeit hat sie an der ZHAW gefüllt: «Ich greife regelmässig auf meine Studienunterlagen zurück und finde zu jedem Thema eine passende Antwort», sagt Schmocker, «das ist extrem wertvoll.» Neben Kompetenzen zur Gesprächsführung erwähnt sie speziell das Gespür für die Anwendung von diagnostischen Instrumenten.

Zur ZHAW gelangte Schmocker eher zufällig. Aufgewachsen in Spiez, tat sie sich als Organisatorin von Kinderlagern, Jugendtreffs und Aufgabenhilfen hervor. In der Administration des Bildungszen-

Barbara Schmocker testet als Psychologin beim Kompetenzzentrum Arbeit der Stadt Bern, wie arbeitsmarktfähig schwierig zu vermittelnde Stellensuchende sind.

trums Interlaken absolvierte sie eine kaufmännische Lehre und im Anschluss die gesundheitlich-soziale Berufsmaturitätsschule. Sie besuchte dann eine Informationsveranstaltung am IAP Institut für Angewandte Psychologie – und war sofort «Feuer und Flamme». Sie stieg in eine Teilzeitklasse ein, was sie als «Glücksfall» bezeichnet. Bereichernd war unter anderem, dass viele der Kolleginnen und Kollegen das Studium auf dem zweiten Bildungsweg absolvierten und deswegen im Durchschnitt älter waren als in Vollzeitklassen: «Ich habe vieles über die Studieninhalte hinaus gelernt. Dank der vielfältigen Gruppe hatte ich Gelegenheit, alles aus verschiedenen Perspektiven anzuschauen.» Das Teilzeitstudium erlaubte ihr, ihre Teilzeitstelle in der Berner Bildungsverwaltung zu behalten, wo sie unter anderem die Projektleitung für die Einführung der Evento-Software innehatte.

Für die Bachelorarbeit in Arbeits- und Organisationspsychologie untersuchte Schmocker am Beispiel der Berner Erziehungsdirektion, wie ein transformationaler Führungsstil die Mitarbeiterbindung

beeinflusst. Von der Beratungsfirma MPW in Zürich, die in Kooperation mit der ZHAW Bachelorarbeiten mit hohem Praxisbezug prämiiert, wurde sie dafür ausgezeichnet. Die Freude am wissenschaftlichen Arbeiten war jetzt erst recht geweckt.

Drogenkonsum von Jugendlichen

Die Masterarbeit in klinischer Psychologie schrieb sie mit einer Studienkollegin, die älter war und das Fach auch auf dem zweiten Bildungsweg studierte. «Gerade die Tatsache, dass wir aus unterschiedlichen Richtungen kamen, war sehr wertvoll», so Schmocker, «wir ergänzten uns persönlich gut und hatten einen ähnlichen Arbeits- und Schreibstil.» Die Autorinnen untersuchten, welche Faktoren den Drogenkonsum von Jugendlichen beeinflussen. «Anstatt Drogenkonsum von Jugendlichen zu verteuern», so Schmocker, «sollten vielmehr Vorkehrungen getroffen werden, damit der Konsum nicht exzessiv wird.» Kern der Arbeit sind Handlungsanleitungen im Umgang mit Jugendlichen. Die Masterarbeit wurde vom Schweizerischen Berufsverband für Angewandte Psychologie ausgezeichnet.

Neben ihren akademischen Meriten hat Barbara Schmocker an zahlreichen beruflichen Stationen Einblicke ins Bildungssystem gewonnen: Während der Masterarbeit etwa arbeitete sie in den RAV Interlaken und Bern, wo sie sich als IIZ-Beraterin ins Thema Sozialversicherungen einarbeitete; IIZ steht für Interinstitutionelle Zusammenarbeit von RAV, IV, Sozialhilfe und Berufsberatungs- und Informationszentren. Von ihrer jetzigen Arbeit, die sie seit Mai 2018 innehat, zeigt sie sich begeistert: «Es fägt menschlich und fachlich.»

In ihrem Büro steht ein Flipchart, wo sie akribisch alle Faktoren notiert hat, die zur Arbeitsmarktfähigkeit beitragen. Neben dem üblichen Mobiliar fällt eine kleine Muschelgirlande auf, die am Türrahmen baumelt: Erinnerungen an eine Reise nach Sri Lanka. Schmocker hat das Land während mehrerer Wochen alleine bereist. Beruflich und privat sei sie immer schon stark in soziale Kontakte eingebunden gewesen, sagt sie, ganz Psychologin: «Zu merken, dass ich, egal ob alleine oder zu zweit, immer eine Lösung finde, gab mir Sicherheit.» ■

ANZEIGE

„Bei uns entstehen aus innovativen Ideen marktfähige Lösungen.“

Sara Olibet,
R&D MEMS Engineer



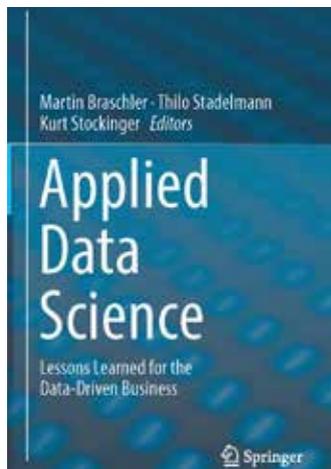
Become Part of the Sensirion Success Story. Bei Sensirion haben innovative Persönlichkeiten die Chance, in einem menschlich geführten Unternehmen Spitzenleistungen zu erzielen. Wollen Sie sich neuen Herausforderungen stellen? Dann sind Sie hier richtig. Gestaltungsspielraum, Internationalität, Trends und neue Technologien – die Arbeit bei Sensirion ist vielseitig und abwechslungsreich und das Arbeitsumfeld kreativ und interdisziplinär. Bei Sensirion arbeiten Sie an Innovationen von morgen. Sie realisieren verrückte Projekte, treiben neuartige Entwicklungen voran und leisten mit Ihrem Team Bedeutendes für die Welt. Schreiben Sie Ihre eigenen Kapitel der Sensirion Erfolgsgeschichte und übernehmen Sie von Beginn an Verantwortung in Projekten.

www.sensirion.com/career

SENSIRION
THE SENSOR COMPANY

Angewandte Datenwissenschaft

Die Dozenten Martin Braschler, Thilo Stadelmann und Kurt Stockinger vom InIT Institut für angewandte Informationstechnologie sind die Herausgeber des Buches «Applied Data Science – Lessons Learned for the Data-driven Business», das vor kurzem im Springer-Verlag erschienen ist. Sie definieren die Datenwissenschaft anhand der Arbeit von Data Scientists und deren Ergebnissen, nämlich den Datenprodukten. Gleichzeitig stellen sie Erkenntnisse aus Projekten der angewandten Datenwissenschaft an der Schnittstelle von Wissenschaft und Industrie bereit. Der Buchstart war erfolgreich: In der ersten Woche lag das Buch unter «Hot New Releases in Data

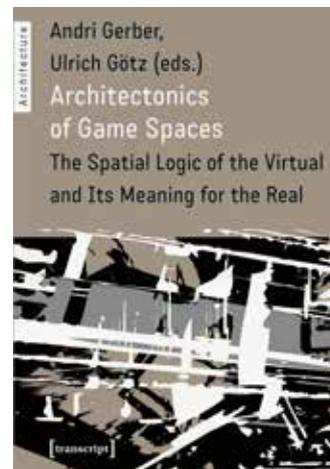


Mining» auf Platz eins weltweit. Bei Amazon erreichte es Platz zwei unter «Hot New Releases in Artificial Intelligence».

Herausgeber: Martin Braschler, Thilo Stadelmann, Kurt Stockinger

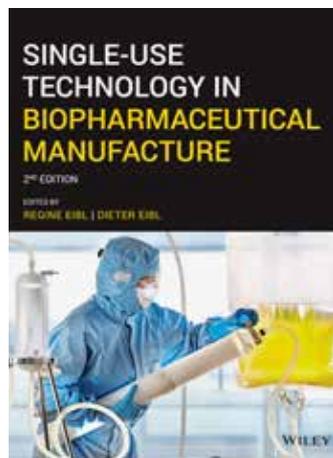
Die Architektur in Videospiele

Architektur und Städtebau existieren nicht nur in der Realität, sondern auch in der virtuellen Welt von Spielen. In der Publikation wird der Frage nachgegangen, was durch Übersetzungsprozesse zwischen diesen Dimensionen und durch den Vergleich von Architektur und Städtebau in den beiden Welten gelernt werden kann. Architektur und Städtebau sind mit ernststen Herausforderungen im ökologischen und sozialen Bereich konfrontiert: Durch Spiele können Zusammenhänge und Transformationen aus einer anderen Sicht vermittelt werden. Es kommen Fachleute aus Architektur, Soziologie, Geschichte und der Videogame-Entwicklung zu Wort.



Herausgeber: Andri Gerber, Professor für Städtebaugeschichte am IUL Institut Urban Landscape, und Ulrich Götz, Leiter Abteilung Game Design der ZHdK.

Moderne Biopharmazeutik

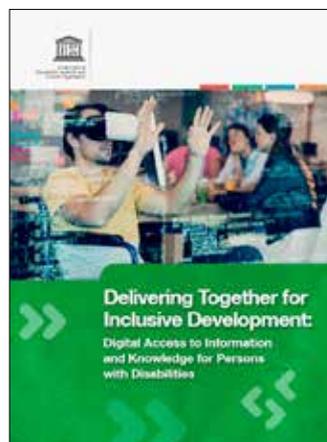


Die zweite, aktualisierte Ausgabe des englischsprachigen Fachbuchs «Single-Use Technology in Biopharmaceutical Manufacture» ist erschienen (auch als E-Book erhältlich). Sie richtet sich an alle, die biopharmazeutische Produktionsprozesse mit Single-Use-Systemen entwickeln und umsetzen möchten.

↳ bit.ly/2ETAqsn

Chancengleicher Zugang zu ICT für Menschen mit Behinderung

Im digitalen Zeitalter spielen Informations- und Kommunikationstechnologien in fast allen Lebensbereichen eine zentrale Rolle. Deshalb wird die digitale Inklusion für die Verwirklichung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der UNO für nachhaltige Entwicklung der UNO von entscheidender Bedeutung sein. Digitale Inklusion heisst, dass alle Personen fähig sind, Informations- und Kommunikationstechnologien zu nutzen. Alireza Darvishy beleuchtet in seinem Buch «Delivering Together for Inclusive Development» die wichtigsten Herausforderungen und gibt Empfehlungen zur Verbesserung der globalen digitalen Inklusion. «Das Buch unterstreicht die Bedeutung von digitaler Inklusion bei der UNO», so Darvishy. «Es beschreibt den Zwischenstand von Accessibility-Bemühungen weltweit in Bezug auf die



gesetzten Ziele, wie sie in der Agenda 2030 definiert sind. Es richtet sich an all jene, die sich für die Inklusion von Menschen mit Beeinträchtigungen interessieren.»

Autor: Alireza Darvishy, Professor für Informatik mit Spezialisierung ICT-Accessibility an der School of Engineering.

Reinigungsmanagement

Wie kann die kosten- und personalintensive Gebäudereinigung optimal und nachhaltig organisiert werden? Auf diese und weitere Fragen antwortet das Buch «Reinigungsmanagement». Irina Pericin Häfliger zeigt, worauf es im Reinigungsbusiness ankommt, und vereint über 200 Beispiele, von Büroräumen über Hotelzimmer bis zu Spitalbauten. Behandelt werden alle wichtigen Aspekte von Reinigungsdienstleistungen, vom Thema Sauberkeit über die Kostenberechnung bis zu Nachhaltigkeit und Recht. Im zweiten Teil präsentiert die Autorin Praxishilfen für Reinigungsorganisationen.

Autorin: Irina Pericin Häfliger, Dozentin für Reinigungs- und Textilmanagement am IFM Institut für Facility Management der ZHAW.

Ausgezeichnet

Prix LITRA für Verkehrssysteme-Absolventen

Stefan Angliker und **Patrick Helg** haben in ihrer Bachelorarbeit eine mögliche Bahnverbindung zwischen Basel und Winterthur untersucht, die nicht über den Zürcher Hauptbahnhof führen würde. Die Absolventen entwickelten ein Angebotskonzept für eine rund zehn Minuten schnellere Interregio-Verbindung mit Halten in Rheinfelden, Stein-Säckingen, Koblenz, Bad Zurzach und Bülach. Diese Direktverbindung entlang des Rheins war 1993 aufgegeben worden. Für ihre innovative Arbeit sind die beiden Verkehrssysteme-Absolventen nun mit dem Prix LITRA ausgezeichnet worden. Die LITRA als Informationsdienst für den öffentlichen Verkehr zeichnet jährlich hervor-



Bundsrätin **Simonetta Sommaruga** überreicht **Stefan Angliker** und **Patrick Helg** (r.) den Prix LITRA.

ragende Abschlussarbeiten aus, die sich thematisch dem öffentlichen Verkehr widmen.

Schutzkulturen gegen Schimmelpilze für Kakaobohnen



Edwina Romanens hat für ihre Doktorarbeit am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation (ILGI) den Förderpreis der Schweizerischen Gesellschaft für Lebensmittelhygiene (SGLH) erhalten. Im Rahmen ihrer

Doktorarbeit entwickelte sie Schutzkulturen gegen Schimmelpilze für die Kakaobohnenfermentation. Sie hat mit ihrem Forschungsprojekt an der ETH dokortiert und ihre Forschungstätigkeit in der ILGI-Forschungsgruppe Lebensmittelbiotechnologie durchgeführt. Ihre Arbeit war Teil eines von Innosuisse finanzierten Projekts mit Partnern aus Industrie und Forschung.

Masterarbeit über Smart-City-Geschäftsmodelle



Baton Shala hat im Rahmen seiner Masterarbeit an der School of Engineering über hundert wirtschaftliche Smart-City-Anwendungen ausfindig gemacht und mittels Expertenbefragungen sowie in einem Ideation-Workshop ausgearbeitet. Dafür ist er am Swiss Green Economy Symposium 2019

mit dem SDG-Award (Sustainable Development Goals der UNO) ausgezeichnet worden. «Ich bin der Frage nachgegangen, ob eine Smart City auch für Unternehmen wirtschaftlich sein kann, die selbst keine Informations- und Kommunikationstechnologien als Kernkompetenz haben», so Shala. Sein Fazit: Anwendungen wie Smart Waste Management, Co-Working-Spaces, Stadtmelder oder Apps für die Parkplatzvermietung sind leicht umsetzbar und relevant für eine Smart City.

Weiterbauen im Safiental



Selina Putzi (Bild) wurde für ihre Arbeit «Weiterbauen auf der Alp im Safiental» mit dem SIA-Preis der Sektion Winterthur für die beste Master-Thesis im Masterstudiengang Architektur ausgezeichnet.

Flexible Arbeitsplatznutzung



Virna Monero Flores erhält für ihre Masterarbeit in Facility Management über flexible Arbeitsplatznutzung am Beispiel einer Schweizer Firma einen Sonderpreis beim deutschen GIF Immobilien-Forschungspreis.

E-Learning: Designing sustainable food systems

Die nachhaltige Produktion und Verteilung von Nahrungsmitteln gehört zu den grossen Herausforderungen der Menschheit. Der neue Online-Kurs «Designing sustainable food systems» bietet einen Einblick in dieses komplexe Thema. Das englischsprachige E-Learning-Angebot der Forschungsgruppe «Geography of Food» am Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen ist kostenlos und richtet sich an Studierende und alle an nachhaltigen Ernährungssystemen Interessierten. Im Zentrum stehen zentrale Fragen: Wie nachhaltig ist das globale Ernährungssystem? Und wie können Nahrungsmittel-Wertschöpfungsketten dazu beitragen, Hunger und Armut zu reduzieren? Module führen ins Thema Nachhaltigkeit ein, beschreiben Probleme im globalen Ernährungssystem sowie mögliche Lösungsansätze, vermitteln, wie sich Nahrungsmittellieferketten nachhaltiger gestalten lassen, und analysieren die Rolle der Ernährung in den Sustainable Development Goals der UNO.

➤ www.gof-summerschool.org/elearning

Erste Diplome für Umweltmaster

Die ersten 32 Studierenden haben den Master of Science in Umwelt und Natürliche Ressourcen abgeschlossen, dies in den drei Vertiefungsrichtungen (Master Research Units): Agrofoodsystems, Biodiversity & Ecosystems und Ecological Engineering. Der einzige Umweltmaster auf Fachhochschulstufe verknüpft natur- und sozialwissenschaftliche sowie technologische Kompetenzen. Er vermittelt die erforderlichen interdisziplinären Fähigkeiten zur Beantwortung komplexer Fragestellungen im Umweltbereich. Die 27 Abgänger und 5 Abgängerinnen werden ihr Wissen an Schnittstellen von Gesellschaft, Natur und Technik einbringen.

Neuer Studiengangleiter für Energie- und Umwelttechnik

An der ZHAW **SCHOOL OF ENGINEERING** übernimmt Franz Baumgartner vom 1. Februar 2020 an die Leitung des Studiengangs Energie- und Umwelttechnik. Er tritt damit die Nachfolge von Joachim Borth an, der in den Ruhestand gehen wird. Franz Baumgartner ist seit Februar 2008 am Institut für Energiesysteme und Fluid-Engineering (IEFE) tätig und unterrichtet im Studiengang Energie- und Umwelttechnik sowie im Master of Science in Engineering. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Photovoltaik und erneuerbare Energien. Zuvor war der studierte Elektrotechniker und Physiker (TU Wien, Universität Konstanz) zwölf Jahre lang als Professor für Elektrotechnik an der NTB Buchs beschäftigt, wo er den Bereich Photovoltaik-Messtechnik aufgebaut hat. Er ist in zahlreichen Branchenverbänden für erneuerbare Energie und elektrische Energietechnik aktiv sowie in der Beratung öffentlicher Stellen.



Energieexperte Franz Baumgartner.

Zusammenarbeit üben

«Wenn wir alle gut zusammenarbeiten, können wir das Beste für die Patientin erreichen», so das Fazit einer Studentin zum ersten Interprofessional Education Day. 70 Studierende der Studiengänge Ergotherapie, Hebamme, Medizin, Pflege und Physiotherapie der ZHAW und der UZH sowie der Pharmazie der ETHZ trainierten Zusammenarbeit. Kernstück des von Studierenden für Studierende entwickelten Programms waren Simulationsfälle.

↳ bit.ly/2CvvAw

Ingenieurstudium trotz Tetraplegie

Samuel* hatte mitten in seinem Ingenieurstudium einen Badeunfall und ist seither vom Hals abwärts gelähmt. Seinen Bachelor hat er trotzdem gemacht.

Samuel hat etwas geschafft, das eigentlich unmöglich ist. Der vom Hals abwärts gelähmte junge Mann hat ein Studium abgeschlossen, das zu einem grossen Teil aus praktischer Laborarbeit besteht. Möglich wurde dies durch Samuels Wille, technische Hilfsmittel und den unermüdlischen Einsatz seiner Dozierenden. Sie ersetzen praktische Arbeiten durch theoretische und organisierten schriftliche Prüfungen zu mündlichen um. «Uns war wichtig, dass Samuels Studium die gleiche Qualität hat wie das seiner Mitstudierenden, dass er ein gleichwertiges Diplom erhält», erklärt Thomas Wenzler, Studienleiter Maschinentchnik an der ZHAW.

Noch vor zehn Jahren undenkbar

Die grössten Hürden, die Samuel für sein Studium überwinden musste, waren physischer Natur. «Labore sind für Menschen ohne Behinderung gebaut – von der Tischhöhe über die Bedienung der Maschinen bis zur Einhaltung der Sicherheitsvorschriften», erklärt Wenzler. «Wir mussten umdenken und uns überlegen, wie wir Themen so umformulieren können, dass sie mehr auf der kognitiven Ebene lösbar sind.» Dank technischer Hilfsmittel kann Samuel über verschiedene Kanäle kommunizieren. Mithilfe einer Hand, die er teilweise bewegen kann, bedient er über den Rollstuhl einen Computer. Die Maustasten steuert er mit dem Kopf. Zum Schreiben verwendet Samuel eine Kombination aus klickbarer Tastatur auf dem Bildschirm und Spracherkennungsprogrammen. Klar bedeutet das für ihn einen grösseren Aufwand. So hat er zum Beispiel für das Schreiben einer Arbeit etwa eineinhalb- bis zweimal so lang wie seine Studienkolleginnen und -kollegen. Abgesehen von den technischen Möglichkeiten waren es auch die Dozierenden, die das Unmögliche möglich gemacht haben. Einer von ihnen war quasi der Mann der Stunde, um schnell eine Lösung zu finden, damit Samuel weiterstudieren konnte: Arnd Jung. «Wir mussten aus jahre- und sogar jahrzehntelanger Tradition ausbrechen und völlig neue Wege beschreiten», erklärt der Dozent für Werkstofftechnik. Die grösste organisatorische He-



Samuel baute während des Studiums ein Netzwerk auf, das bei der Jobsuche hilfreich ist.

rausforderung war laut Jung die Umstellung der Prüfungen auf mündliche Formen. «Uns war wichtig, dass wir den ganzen relevanten Stoff vermitteln konnten», erklärt Thomas Wenzler. «Auch die Bachelorarbeit hat Samuel verfasst.»

Die ganze Klasse half mit

Auch seine Studienkolleginnen und -kollegen halfen mit. «Es hat zum Beispiel einen WhatsApp-Klassenchat gegeben für den Fall, dass ich kurzfristig Hilfe brauchte», erklärt Samuel. Im Hintergrund haben zudem verschiedene Stellen innerhalb und ausserhalb der ZHAW diese Sonderleistung möglich gemacht. Dazu setzten sich Spezialisten aus der Rehabilitation, Ansprechpersonen der IV-Beratung, die Stabsstelle Diversity der ZHAW sowie Thomas Wenzler und Arnd Jung vom Studiengang an einen Tisch.

Doch eine Frage bleibt: Wird Samuel jemals als Ingenieur arbeiten können? Die Antwort lautet Ja. «Ich habe mit der Bachelorarbeit die Chance bekommen, mit dem Programmieren einmal in einen anderen Bereich zu schauen», erklärt Samuel.

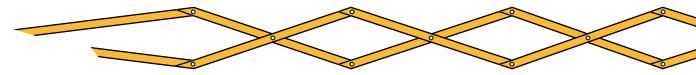
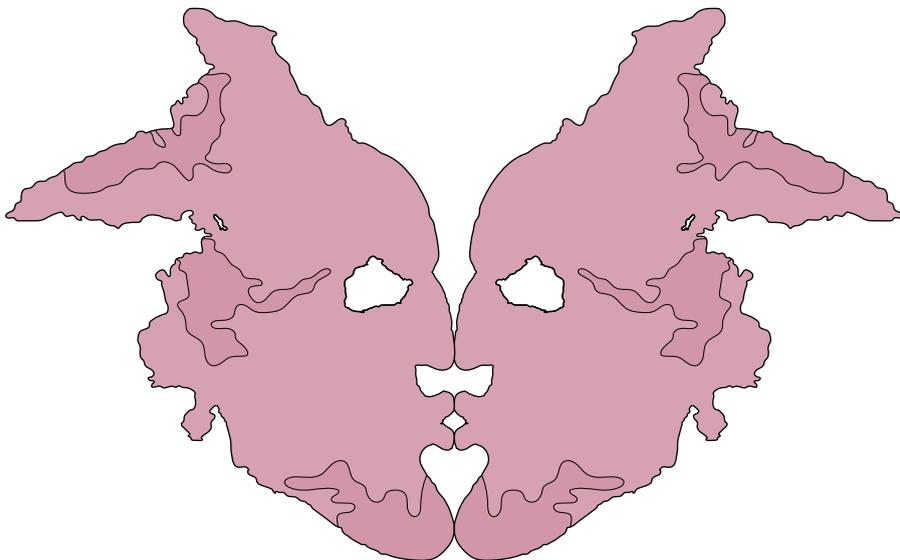
ABRAHAM GILLIS

* Für Menschen mit einer Behinderung ist es oft zusätzlich stigmatisierend, wenn ihre Geschichte öffentlich wird. Um dies zu verhindern und eine Benachteiligung in der Berufswelt zu vermeiden, wird hier nur der Vorname genannt. Das ausführliche Porträt und weitere Porträts sowie Informationen zu Chancengleichheit an der ZHAW unter bit.ly/33puHUI

Von Tee, verliebten Therapeuten und Tabletten auf Knopfdruck

Wie lässt sich das Aroma des Pu-Erh-Tees charakterisieren? Wie häufig und in welcher Form kommen Verliebtheitsgefühle gegenüber Patienten in der Psychotherapie vor? Wie muss ein Automat aussehen, der bei der Einnahme von Medikamenten hilft? Drei Abschlussarbeiten liefern Antworten.

Von Eveline Rutz



ZU VIEL NÄHE IN DER THERAPIE

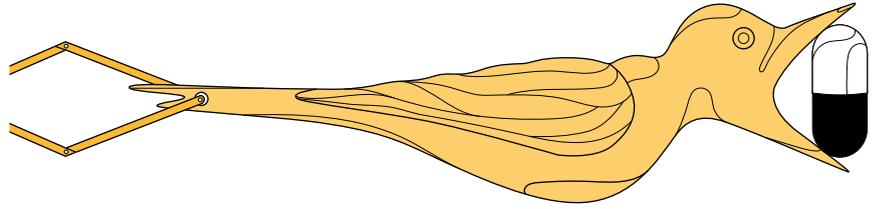
Esther Rhyn (46) hat ihre Masterarbeit am Departement für Angewandte Psychologie über «Verliebtheitsgefühle gegenüber Patientinnen und Patienten in der Psychotherapie» geschrieben. Sie hat dafür schweizweit Online-Befragungen durchgeführt. «Die Übersetzung des Fragebogens und die Rekrutierung der Teilnehmenden waren sehr aufwendig», erzählt sie. Ihr Engagement ist mit der Note 6 belohnt worden. Esther Rhyn arbeitet als Psychologin in einer psychiatrischen Klinik und absolviert eine Weiterbildung in Systemischer Psychotherapie. Ein ausführlicher Beitrag wird in der Zeitschrift «Psychotherapie-Wissenschaft», 1-2020, erscheinen, siehe Website www.psychotherapie-wissenschaft.info.

Eine Therapeutin, die nochmals in den Spiegel schaut, bevor sie einem Patienten gegenübertritt. Ein Therapeut, der während einer Sitzung erotische Fantasien hat. Verliebtheit in der Psychotherapie ist ein Tabuthema. Sie kann nicht nur die therapeutische Arbeit beeinträchtigen. Führt sie zu sexuellen Handlungen, kann sie auch strafrechtliche Konsequenzen haben. «Gefühle von Verliebtheit sind brisant», sagt Esther Rhyn, die an der ZHAW einen Master in klinischer Psychologie abgeschlossen hat. «Sie erzeugen für die Betroffenen ein Spannungsfeld zwischen Verführung und Kontrollverlust einerseits sowie Schutz der Klientel und Aufrechterhaltung der therapeutischen Beziehung andererseits.» In welcher Form und wie häufig derartige Empfindungen vorkommen, dokumentiert die Absolventin anhand von 409 Stichproben. Sie zeigt zudem verschiedene Erklärungsmuster auf. Das von Sigmund Freud geprägte Konzept der Gegenübertragung ist eines davon. Fast alle der Befragten (95,3 Prozent) gaben an, mindestens einmal einen Patienten, eine Patientin attraktiv gefunden zu haben. Mehr als die Hälfte erlebten Verliebtheitsgefühle. Ebenso viele – darunter Männer mit einer 5,9 Mal erhöhten Chance im Vergleich zu Frauen – bejahten die Frage nach sexuellen Anziehungsgefühlen. Rund 42 Prozent der Therapierenden berichteten von sexuellen Fantasien; gut ein Viertel von Sehnsuchtsgedanken sowie Flirtverhalten. 4,2 Prozent gaben sich schon einmal erotischen Aktivitäten hin, 2,4 Prozent sogar sexuellen Handlungen. «Dies darf mit Blick auf die Missbrauchsproblematik nicht unbeachtet bleiben», sagt Rhyn. Sie hofft, mit ihrer Arbeit zur Reflexion, Diskussion und Sensibilisierung beizutragen.

EIN AUTOMAT, DER DIE RICHTIGEN PILLEN HERAUSGIBT

Jonas Frei (28) und **Frederik Imhof** (24) haben als Bachelorarbeit in Systemtechnik in Systemtechnik den Prototyp eines Entblisterungsautomaten entwickelt. Dieser könnte Anwender dabei unterstützen, Tabletten rechtzeitig und wie vom Arzt verschrieben einzunehmen. Die ZHAW-Absolventen haben für ihre Entwicklung die Höchstnote sowie den Award der Brüsch Elektronik AG erhalten. Beide streben einen Master in Industrial Technologies an.

Wer täglich mehrere Tabletten benötigt, verliert leicht den Überblick. Medikamente werden verwechselt, vergessen oder nicht in der verschriebenen Dosis eingenommen. Jonas Frei und Frederik Imhof haben sich der Problematik angenommen und den Prototyp eines Automaten gebaut, der Anwender bei der korrekten Einnahme unterstützen könnte. Er lagert die benötigten Arzneien in der Originalverpackung, dem sogenannten Blister. In einem speziellen Rahmen kann er bis zu sechs Blister mit unterschiedlich grossen und schweren Tabletten lagern. Soll er eine herausgeben, identifiziert er sie über eine Kamera und drückt sie mit Hilfe von Aktoren und Sensoren aus der Verpackung. «Es hat uns gereizt, ein potenziell marktaugliches Produkt von Grund auf zu entwickeln», sagen die beiden, die an der School of Engineering studiert haben und sich bereits mit ähnlichen Fragestellungen befasst hatten. «Wir konnten das erlernte Wissen in Mechanik, Elektrotechnik und Informatik optimal einsetzen.» Viel Zeit investierten sie unter anderem in die Bauweise. «Den Prototyp möglichst kompakt zu gestalten, war eine der grössten konstruktiven Herausforderungen», berichten sie. Sie haben das Gerät mehrheitlich aus 3D-gedruckten Teilen gebaut. Die Steuerung funktioniert über ein Display. Denkbar wäre es, diese weiterzuentwickeln und zum Beispiel mit einer App zu kombinieren.



WIE DER TEE ZU SEINEM AROMA KOMMT

Priscilla Laube (26) hat im Rahmen ihrer Bachelorarbeit in Lebensmitteltechnologie das Aroma der Pu-Erh-Teesorten Sheng und Shou charakterisiert. Mit sensorischen und instrumentell-analytischen Methoden hat sie 53 aromatische Komponenten identifiziert. Die Sorte Sheng trinkt sie auch zu Hause gerne. «Sie schmeckt angenehm blumig und fruchtig», sagt sie. Priscilla Laube verfolgt ihr Studium am Departement Life Sciences und Facility Management weiter. Sie wird ihre Masterarbeit ebenfalls dem Getränk widmen.

Der Pu-Erh-Tee wird in der chinesischen Medizin seit Jahrhunderten eingesetzt. Er soll unter anderem den Stoffwechsel anregen sowie das Immunsystem stärken. «Die beiden Sorten Sheng und Shou werden unterschiedlich fermentiert», erklärt Lebensmitteltechnologiestudentin Priscilla Laube. «Daraus ergeben sich drastische Aromaunterschiede.» Der Sheng wird unter natürlichen Bedingungen über Jahrzehnte veredelt. Das Resultat ist ein blumiges und fruchtiges Geruchsprofil. Der Shou wird hingegen beschleunigt fermentiert, was zu muffig-erdigen Geruchsqualitäten führt. Wie zahlreich und vielfältig die aromaaktiven Komponenten des koffeinhaltigen Tees sind, dokumentiert Priscilla Laube in ihrer Bachelorarbeit. «Ich musste erst lernen, wie man Aromen beschreibt», erzählt sie. «Was heisst würzig? Wie schmeckt blumig?» Ein Gerät half ihr dabei, ihren Geruchsinn zu schärfen. Mit sensorischen und instrumentell-analytischen Methoden fand sie schliesslich 53 Komponenten, welche für die Geruchsprofile der beiden Teesorten massgeblich verantwortlich sind. «Mir ist klar geworden, wie das typische Aroma zustande kommt.» Mit diesem Wissen möchte sie nun eine Analysemethode entwickeln, welche die Authentifizierung der beiden Teesorten ermöglicht. «Fälschungen kommen häufig vor, da der Tee sehr beliebt und entsprechend gesucht ist», sagt sie.



24 Von Hypes und Realitäten:

Trotz KI – im Zentrum steht der Mensch.

26 Infografik:

Kurzgeschichte der KI in Wissenschaft und Film.

29 KI in Film und Literatur:

Der ewige Kampf zwischen Mensch und Maschine.

32 Interdisziplinär und international:

Zürich will führendes Zentrum für KI-Forschung werden.

33 Kurz-Interview:

Für menschenfreundliche KI made in Switzerland and Europe.

34 Kinderuniversität zu KI:

Warum Maschinen manches besser können als Menschen.

36 Informatikstudium:

Die Welt des Wumpus.

38 Mensch und Maschine:

Wie lernt eine Maschine?

40 Data Science:

Die richtigen Daten finden leicht gemacht.

42 Spotlight:

Kann KI kreativ sein?

44 Banking & Finance:

Von Chatbots, Tradingrobotern und Versicherungsoptimierern.

47 Gesundheitswesen:

Künstliche Intelligenz kann Leben retten.

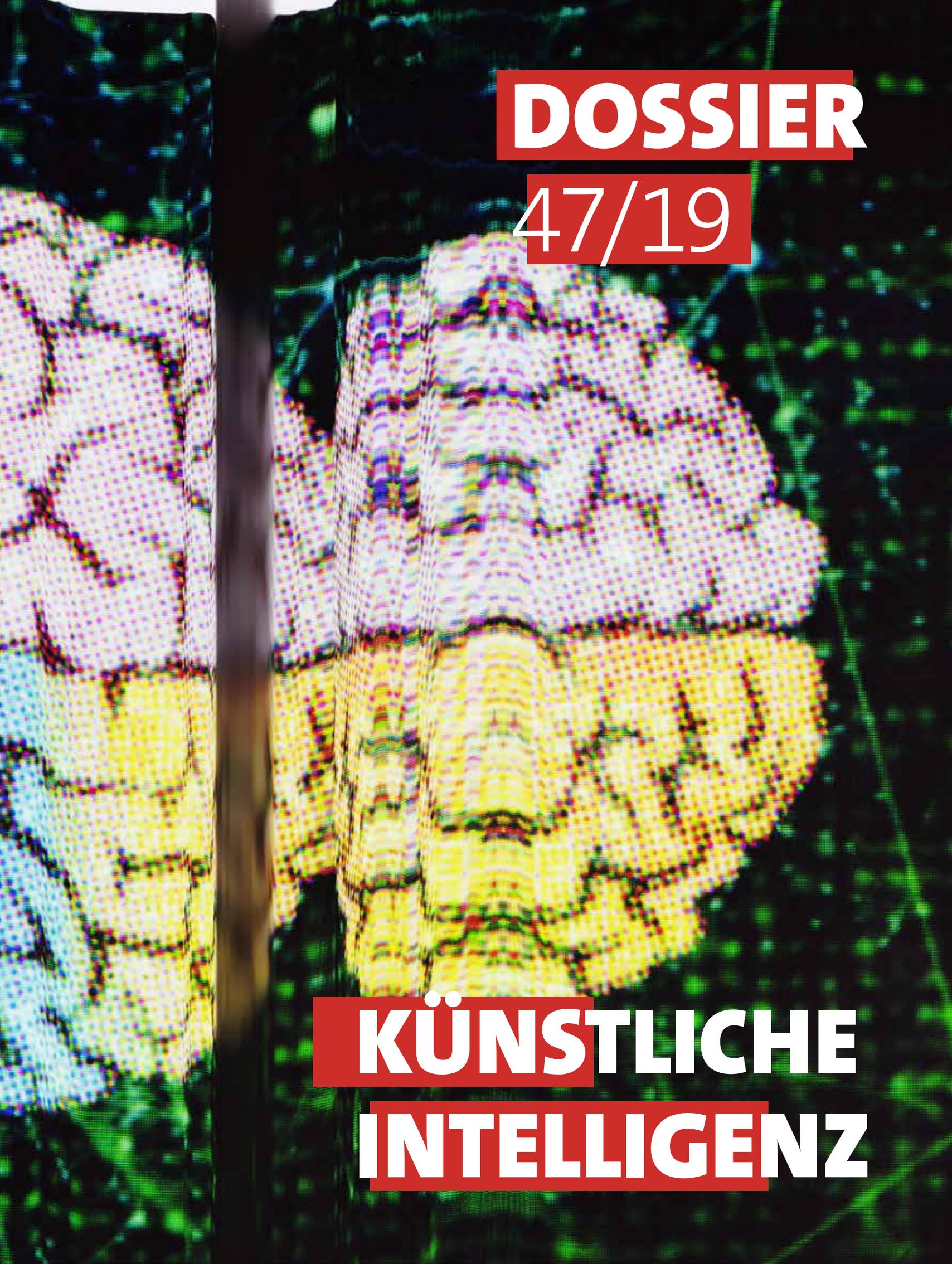
52 Industrie 4.0:

Die Fabrik der Zukunft.

53 Human Resources:

Hallo Markt, hier bin ich!

*IMPACT: "WHERE DO YOU THINK
IS OUR CONSCIOUSNESS LOCATED?"
CLEVERBOT: "ME NOT SURE."*



DOSSIER

47/19

**KÜNSTLICHE
INTELLIGENZ**

VON HYPES UND REALITÄTEN

Trotz KI – im Zentrum steht der Mensch

Kaum eine Forschungsdisziplin hat so hohe Erwartungen und Ängste ausgelöst wie die Künstliche Intelligenz. KI-Experte Thilo Stadelmann betont: «Intelligenz beinhaltet viel mehr, als Maschinen je können werden.»

LARA ATTINGER

Science-Fiction-Geschichten erzählen von Welten, in denen die Menschheit von intelligenten Maschinen überholt wurde. Sie haben ein Bewusstsein, denken und handeln wie wir Menschen. Einfach viel besser. Maschinen verdrängen uns am Arbeitsplatz, bedrohen vielleicht sogar gänzlich unsere Existenz.

Gemäss aktuellen Schlagzeilen scheinen solche Zukunftsszenarien nicht völlig unrealistisch: Medien berichten über KI-Systeme, die bessere Diagnosen stellen als junge Ärztinnen und Ärzte oder die in Sekunden die Arbeit verrichten, für die Anwälte 360'000 Stunden benötigen würden. Kürzlich haben Forschende sogar eine Software entwickelt, die selbstständig so glaubwürdige Geschichten erfinden kann, dass die Experten aus Angst vor Missbrauch ihre Forschungsergebnisse nur schrittweise veröffentlichen.

Nicht der erste Hype um Künstliche Intelligenz

Solche Durchbrüche bei der Entwicklung von Künstlicher Intelligenz lösen gleichermassen hohe Erwartungen wie auch Ängste aus. Für Thilo Stadelmann, Professor in Informatik mit Fokus auf Künstliche Intelligenz ist das nichts Neues: «Seit den 1950er Jahren gab es immer wieder Hypes um Künstliche

Intelligenz. Sie entstehen dann, wenn neue Resultate begeistern, da sie zum Beispiel menschliche Fähigkeiten in einem bestimmten Punkt übertreffen, und in der aufflammenden Euphorie für die Folgezeit zu viel versprochen oder zu viel erwartet wird. Bis jetzt wurden diese zu hohen Erwartungen nie erreicht, weshalb die Hypes abflachten.»

Derzeit befinden wir uns wieder in einem KI-Hoch. Der Grund: Die Fortschritte im Bereich Deep Learning – ein Verfahren, bei dem der Computer aus Beispielen lernt, sehr komplexe Muster etwa in Bildern zu erkennen. Auch Stadelmann nutzt in seiner Forschung Deep-Learning-Technologien. So hat er zusammen mit seinem Team und Partnern aus der Praxis ein Verfahren entwickelt, mit dem Musiknoten gelesen werden können, und eines, bei dem Herzkatheter mittels Bilderkennung automatisch auf Defekte überprüft werden (S. 48).

Wenn KI doch so nützlich sein kann, weshalb dann aber diese Furcht vor ihr? Der Grund dafür sei das Wort «Intelligenz», das wir Menschen ganz intim mit unserem eigenen Wesen und Bewusstsein verknüpfen, sagt der Informatikdozent. Geschürt werde die Angst auch von der Diskussion um sogenannte starke KI – Maschinen, die wie der Mensch über konkrete Anwendungen hinaus autonom weitere Aufgaben angehen und sich die dafür benötigten Fähigkeiten

selbstständig aneignen können. Könnten Science-Fiction-Szenarien also wahr werden? Stadelmann winkt ab: «Wahre Intelligenz beinhaltet viel mehr als das, was Maschinen auch nur ansatzweise können. Heute ist kein einziger vielversprechender Forschungsansatz bekannt, der darauf hindeutet, dass je starke Künstliche Intelligenz geschaffen wird.» Der mit Abstand grösste Teil heutiger KI-Forschung und alle bekannten Anwendungen zielen auf schwache KI ab, so Stadelmann. Das sind Anwendungen, die konkrete Probleme lösen und weit davon entfernt sind, über menschenähnliche Intelligenz zu verfügen.

Künstliche Intelligenz fällt im Alltag häufig nicht auf

Künstliche Intelligenz ist per Definition «das Lösen komplexer Probleme mittels Computer». Sie löst damit konkrete Probleme, die als schwierig automatisierbar gelten, und wird teilweise bereits seit Jahrzehnten eingesetzt. Es stecken nicht immer modernste selbstlernende Systeme dahinter, und häufig ist KI im Alltag auch unsichtbar. So findet sie beispielsweise in einfachen Staubsaugern Anwendung, wenn diese automatisch die Saugleistung reduzieren, sobald sich das Rohr festsaugt. Weitere, etwas komplexere Beispiele sind das Navigationsgerät, das die schnellste oder kürzeste Route zum Ziel findet, oder die Google-Suche, die aufgrund unserer

Suchbegriffe bestimmt, welche Internetseiten für uns relevant sein könnten.

«Es wird anders kommen, als wir erwarten»

Schwache Künstliche Intelligenz werde den Markt in der nächsten Dekade flächendeckend durchdringen, meint Stadelmann. Der Grund dafür seien die Geschwindigkeit, mit der sich die neuen Technologien verbreiten, und der Umstand, dass Technologien vermehrt frei zugänglich seien, sodass sich auch kleinere, nicht technologiegetriebene Unternehmen KI-Anwendungen leisten könnten. Nach der fernen Zukunft mit KI gefragt, halten namhafte Wissenschaftler verschiedene Szenarien für möglich:

SZENARIO 1 «SINGULARITÄT»

In ein bis zwei Generationen ist starke KI erreicht. Diese wird sich fortan selbstständig in rasanter Geschwindigkeit weiterentwickeln, sodass wir es mit einer neuen, hyperintelligenten Lebensform zu tun bekommen, die der Menschheit überlegen ist. Ray Kurzweil, Director of Engineering bei Google, gilt als einer der prominenten Vertreter dieser These.

SZENARIO 2

«DIE KLASSE DER NUTZLOSEN» Wenige Superreiche erlangen mit Mitteln der Biotechnologie, KI und Robotik bis 2050 quasi Gottstatus, werden praktisch unsterblich und allwissend sein. Diesen steht eine neue soziale Schicht gegenüber: die «Nutzlosen». Alles, was diese können, können Maschinen besser und günstiger erbringen. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich Computereintelligenz immer von menschlicher Intelligenz unterscheiden wird, da nur der Mensch allein über ein Bewusstsein verfügt. Dieses Szenario wurde vom Historiker Yuval Noah Harari skizziert, der mit seinem Buch «Homo Deus» viel Aufmerksamkeit erlangte.

► Fortsetzung auf Seite 28

DIESE UNTERKATEGORIEN ZÄHLEN ZU KI

- **MACHINE LEARNING (MASCHINELLES LERNEN)** ●
- **NATURAL LANGUAGE PROCESSING (VERARBEITUNG VON SPRACHE)** ●
- **EXPERT SYSTEMS (EXPERTENSYSTEME)** ●
- **COMPUTER VISION (MASCHINELLES SEHEN)** ●
- **SPEECH PROCESSING (VERARBEITUNG GESPROCHENER SPRACHE)** ●
- **PLANNING (PLANUNG)** ●
- **ROBOTICS (ROBOTIK)** ●

GLOSSAR

(SCHWACHE) KI

Künstliche Intelligenz ist das Lösen komplexer (d.h. bislang nur vom Menschen lösbarer) Probleme mittels Computer. Bei allen KI-Systemen, die heute im Einsatz sind, handelt es sich um sogenannte schwache KI. Sie werden jeweils für konkrete Anwendungen entwickelt, beispielsweise für das Erkennen bestimmter Gesichter auf Bildern.

STARKE KI

Generelle Künstliche Intelligenz könnte über eine konkrete Anwendung hinaus autonom weitere Aufgaben angehen und sich die dafür benötigten Fähigkeiten selbstständig aneignen. Würde sie dies mindestens auf dem intellektuellen Niveau des Menschen tun, spräche man von starker KI. Es sind heute keine Methoden bekannt, mit denen man diesem Ziel näherkommen kann.

MASCHINELLES LERNEN

Maschinelles Lernen als eine Methode der KI ermöglicht es dem Computer, eine Aufgabe zu erfüllen, ohne für diese explizit Schritt für Schritt programmiert worden zu sein. Hierzu leitet er den Lösungsweg aus bereitgestellten Vorher-nachher-Beispielen ab.

DEEP LEARNING

Deep Learning ist eine Unterdisziplin des maschinellen Lernens. Bei diesem Verfahren, das meist mittels künstlicher neuronaler Netze (Artificial Neural Networks) implementiert wird, müssen die zum Lernen verwendeten Beispieldaten nicht stark vorverarbeitet sein – der Computer lernt «Ende zu Ende» aus Rohdaten (etwa: Pixel eines Portraitfotos) ein abstraktes Konzept (etwa die Identität der abgebildeten Person).

KÜNSTLICHE NEURONALE NETZE

Künstliche neuronale Netze sind eine Methode des Deep Learning, die sich grob von der Funktionsweise biologischer Nervenzellensysteme inspirieren lässt: Jedes künstliche «Neuron» (analog zur biologischen Nervenzelle) bildet nur einen ganz einfachen Aspekt seiner Eingabedaten ab (etwa: Ist da eine vertikale Kante unten links im Bild?). Vom menschlichen Entwickler zu einem komplexen Netzwerk arrangiert, bestehend aus in vielen Schichten organisierten künstlichen Neuronen und mit möglichst vielen Beispieldaten trainiert, kann das Gesamtsystem so aus der ursprünglichen Eingabe auf das abstrakte Resultat schliessen.

COMPUTER VISION

Computer Vision – oder maschinelles Sehen – ist eine Unterdisziplin in der KI-Forschung. Dem Computer wird beigebracht, Bedeutung in Bildern zu erkennen. Beispiele sind das Lesen von Musiknoten mittels Computer oder die automatische Erkennung von Hautkrebs aufgrund von Bildern.

KI-WINTER/KI-SOMMER

Seit den Anfängen in den 1950er Jahren gab es immer wieder Phasen, in denen KI-Forschung grosse öffentliche Aufmerksamkeit genoss, sogenannte KI-Sommer. Den KI-Sommern folgten KI-Winter, da es jeweils nicht gelungen ist, die mit Begriffen wie «Intelligenz» und «Lernen» geweckten überzogenen Erwartungen zu erfüllen, die in den KI-Sommern geschürt wurden.

SINGULARITÄT

Als Singularität wird der postulierte Zeitpunkt bezeichnet, ab dem sich Maschinen mittels Künstlicher Intelligenz so schnell selbst verbessern, dass die Folgen für die Menschheit nicht mehr vorhersehbar sind.

«Kurzgeschichte» zur **Künstlichen Intelligenz**

2019
2018
2017
2016
2015
2014
2013
2012
2011
2010
2009
2008
2007
2006
2005
2004
2003
2002
2001
2000
1999
1998
1997
1996
1995
1994
1993
1992
1991
1990
1989
1988
1987
1986
1985
1984
1983
1982
1981
1980
1979
1978
1977
1976
1975
1974
1973
1972
1971
1970
1969
1968
1967
1966
1965
1964
1963
1962
1961
1960
1959
1958
1957
1956
1955
1954
1953
1952
1951
1950

2014 EX MACHINA

Im Film geht es darum, ob die Maschine Ava ein dem Menschen gleichwertiges Denkvermögen hat.

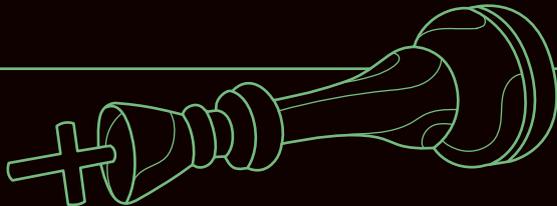


2007–2014 DATA SCIENCE

Die Idee, dass Daten ein Rohstoff sind, aus dem Nutzen generiert werden kann, kommt auf. Daraus entwickelt sich die Disziplin «Data Science».

1997 DEEP BLUE VS. GARRY KASPAROV

Der IBM-Rechner «Deep Blue» schlägt in einem offiziellen Turnier den damals amtierenden Schachweltmeister Garry Kasparov.

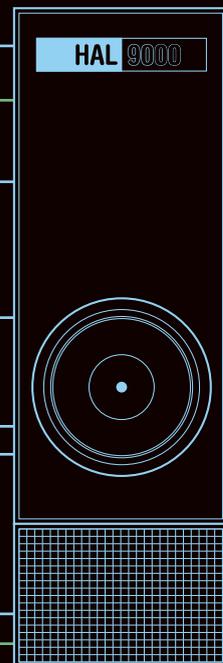


1975–1990 DER ZWEITE KI-WINTER

Die KI-Forschung konzentriert sich nun auf die Entwicklung sogenannter *Expertensysteme*. Ein Expertensystem ist eine Datenbank, auf welcher grosse Mengen an Informationen in einem begrenzten Fachgebiet gespeichert sind. Indem die Informationen mit Regeln kombiniert werden, kann mit diesen Systemen Wissen abgerufen werden. Das wohl bekannteste Expertensystem MYCIN etwa ist in der Lage, Blutinfektionen zu diagnostizieren und Therapien zu empfehlen. Erfolgreiche Beispiele wie dieses führen dazu, dass zahlreiche weitere Unternehmen mit Expertensystemen auf den Markt kommen und grosse Versprechen daran knüpfen, die meist nicht gehalten werden können: Die angebotenen Lösungen sind häufig zu teuer und fehleranfällig. Der zweite KI-Winter bricht ein.

1968 2001: A SPACE ODYSSEY

Seit den 60er Jahren werden Roboter menschenähnlicher im Aussehen und Verhalten. In diesem Klassiker will der Bordcomputer HAL 9000 die Besatzung des Raumschiffs auslöschen.

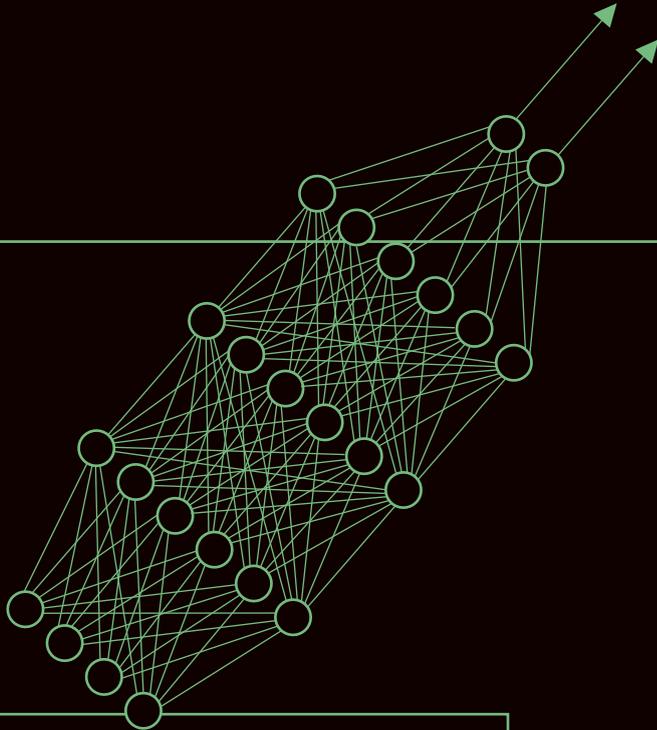


1956 DARTMOUTH WORKSHOP

Der Dartmouth Workshop – ein Forschungsprojekt am Dartmouth College in Hanover im Nordosten der USA – kann als die Geburtsstunde Künstlicher Intelligenz als akademisches Forschungsgebiet bezeichnet werden. Das Ziel der Forschenden ist es, herauszufinden, wie Maschinen dazu gebracht werden können, Sprache zu benutzen, Abstraktionen vorzunehmen und Konzepte zu entwickeln, damit sie Probleme lösen, die bis dahin nur Menschen lösen konnten. Und sie wollen wissen, wie Maschinen sich selbst weiter verbessern können. Die Teilnehmenden einigen sich auf den Begriff «*Artificial Intelligence*».

1957–1965 DIE ANFANGSPHASE

In dieser Anfangsphase der Künstlichen-Intelligenz-Forschung ist der Enthusiasmus gross, weil man in einfachen Projekten – beispielsweise bei simplen Anwendungen in der Spracherkennung – schnelle Erfolge gesehen hat.



2012 bis heute DEEP LEARNING

Neuronale Netze erleben einen erneuten Aufschwung – diesmal sehr erfolgreich. Grosse Datenmengen und schnellere Computer führen dazu, dass man die Verfahren entscheidend verbessern konnte. 2016 schlägt Googles Computerprogramm *AlphaGo* den vermutlich weltbesten Go-Spieler mit 4:1. Das japanische Brettspiel Go ist viel komplexer als beispielsweise Schach. Neuere KI-Verfahren wie *Deep Learning* haben den Erfolg ermöglicht. Beim Deep Learning werden Lernalgorithmen und grosse Mengen an Daten in künstliche neuronale Netze eingespeist. Je mehr Daten verarbeitet werden, desto leistungsfähiger wird das neuronale Netz.

1985–1990 NEURONALE NETZE

Die Idee der neuronalen Netze als Modell für Informationsverarbeitung wird in der KI-Forschung wieder aufgenommen. Die mathematische Theorie existierte bereits seit den 40er Jahren. Damals fehlten jedoch die leistungsfähigen Computer. Trotz der Fortschritte bei den Rechenleistungen sind die Computer zu dieser Zeit aber noch immer zu langsam. Darüber hinaus sind zu wenig Trainingsdaten vorhanden.

1987–1994 STAR TREK NEXT GENERATION

Seit den 80er Jahren stehen Fragen im Fokus wie: Was macht Menschen eigentlich aus?

1982 BLADE RUNNER

Der Film handelt von künstlichen Menschen – sogenannten Replikanten – und ihrem Freiheitskampf. Immer wieder taucht die Frage auf: Sind nicht Maschinen eigentlich die menschlicheren Wesen?

1977 STAR WARS

Wird KI in einem Film einmal positiv dargestellt wie C-3PO, der goldene menschenähnliche Roboter, spielt sie meist eine Nebenrolle.

1973 WESTWORLD

Roboter beginnen etwas aus eigenem Antrieb zu tun. Es ist aber noch kein eigenes Bewusstsein zu erkennen.

1965–1975 DER ERSTE KI-WINTER

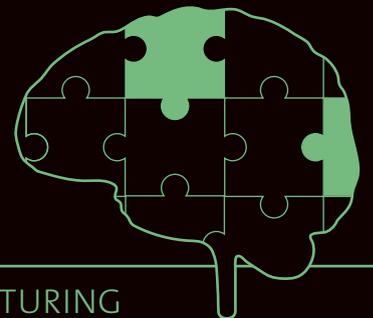
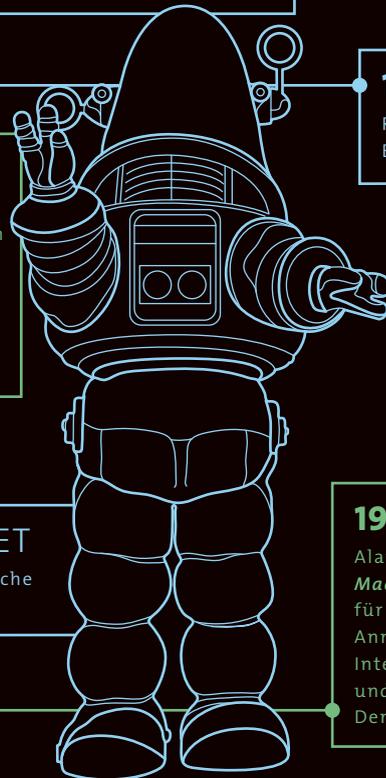
Durchbrüche in der KI-Anwendung lassen auf sich warten, da sich die Erfolge bei den einfachen Problemen nicht auf komplexere übertragen liessen. So konnte beispielsweise das Versprechen an das US-Militär, dass dank KI Russisch einwandfrei auf Englisch übersetzt werden könne, nicht eingelöst werden. Als Folge bricht der erste KI-Winter ein.

1956 THE FORBIDDEN PLANET

Seit den 50er Jahren sind Roboter klar als solche erkennbar wie Robby the Robot.

1950 ALAN TURING

Alan Turing schafft mit seinem Aufsatz «*Computing Machinery and Intelligence*» die gedankliche Grundlage für die Disziplin der Künstlichen Intelligenz. Seine Annahme: Sofern menschliches Denken – und damit auch Intelligenz – in logische Einzelschritte aufgeschlüsselt und somit mathematisch dargestellt werden kann, kann Denken von einer Maschine imitiert werden.



► Fortsetzung von Seite 25 «Trotz KI – im Zentrum steht der Mensch»

SCENARIO 3 «VERBESSERUNG DER MENSCHHEIT»

KI wird uns in Zukunft von Routineaufgaben befreien, sodass wir die Berufung der Menschheit leben können: zu lieben. Es werden vermehrt Tätigkeiten gefragt sein, für die Mitgefühl, Kreativität und strategische Fähigkeiten notwendig sind. In einem Aufsehen erregenden TED-Talk entwarf der Informatiker und Investor Kai-Fu Lee dieses weit optimistischere Szenario.

Alle drei Szenarien beruhen auf einem heute noch ungewissen technischen oder gesellschaftlichen Fortschritt. Das erste Szenario, gemäss welchem starke KI geschaffen wird, schätzt Stadelmann als sehr unwahrscheinlich ein: «Diese Theorie ist reine Glaubenssache.» Wie realistisch die letzten beiden Szenarien sind, sei unmöglich einzuschätzen. «Alle heutigen Voraussagen werden sich angesichts der rasanten Entwicklung als falsch entpuppen. Es wird anders kommen, als wir erwarten. Der Nutzen der Szenarien liegt darin, zu antizipieren und daraufhin die Weichen in die Richtung zu stellen, die wir uns wünschen.»

Für viel wahrscheinlicher hält Stadelmann drei Hypothesen: «Sie würden sogar zutreffen, wenn die technologische Entwicklung der KI auf dem heutigen Stand stagniert.»

HYPOTHESE 1 «DER EINSATZ SCHWACHER KI-SYSTEME WIRD SICH MASSIV AUSBREITEN»

Der Einsatz von KI-Systemen lohnt sich. Durch sie können Unternehmen Prozesse und Arbeiten optimieren und automatisieren. Das bringt Gewinn, und dem Kunden bringt es Komfort. Zu beidem ist es schwer, Nein zu sagen.

HYPOTHESE 2 «DIES WIRD UNSERE GESELLSCHAFT UMWÄLZEN»

Veränderungen werden flächendeckend an vielen unterschiedlichen Stellen gleichzeitig auftreten, viele unterschiedliche Akteure und neue Profiteure hervorbringen. Abläufe werden immer weiter automatisiert, wodurch traditionelle Berufe verschwinden oder sich ändern und neue Berufe entstehen. «Wir werden unseren Alltag nicht mehr damit verbringen, Routearbeiten nachzugehen, denn diese bieten grosses Potenzial, automatisiert zu werden. Aber wir werden Spezialisten brauchen.» Beispielsweise könnte das Durchforsten früherer Gerichtsurteile künftig von Maschinen erledigt werden. Es wird aber durchaus fähige Juristen brauchen, um die rechtlichen Herausforderungen etwa im Argumentieren vor Gericht zu meistern.

HYPOTHESE 3 «DIE GRÖSSTE FRAGE WIRD DER UMGANG MITEINANDER SEIN»

Angst brauche man vor KI keine zu haben. «KI ist ein Werkzeug. Wie wir das Werkzeug einsetzen, ist uns überlassen.» Ein Beispiel: Angenommen, Versicherungen könnten mittels Datenanalysen Risiken exakt für einzelne Versicherte kalkulieren. Das widerspräche der Grundidee einer Versicherung, die auf dem Solidaritätsprinzip aufbaut: Viele zahlen für die Einzelperson, die den Schaden hat. Der Einsatz von KI würde in diesem Fall dafür sorgen, dass nur noch Personen versichert würden, die vermutlich nie einen Schaden haben werden und wohl kaum eine Versicherung brauchen. Dieser Einsatz von KI werfe nicht nur ethische Fragen auf, sondern mache das Geschäftsmodell Versicherung überflüssig, so Stadelmann: «Technologie ist nie gut oder böse; wir müssen definieren, wie wir sie einsetzen.» Es gilt also, ethische, rechtliche und regulatorische Fragen zu diskutieren. Damit steht inmitten der technischen Entwicklungen letztlich eine rein menschliche Frage: «Es geht darum, dass wir als Gesellschaft aktiv die Regeln definieren, wie wir unter den bestehenden und sich neu bietenden digitalen Möglichkeiten zusammenleben möchten.» ■

WAS KI HEUTE KANN UND WAS NICHT

● Kann sie ● Kann sie teilweise ● Kann sie nicht

- EINE ANSTÄNDIGE PARTIE TISCHTENNIS SPIELEN — ●
- SICHER EINE KURVIGE BERGSTRASSE ENTLANGFAHREN — ●
- SICHER DIE TECHNIKUMSTRASSE IN WINTERTHUR ENTLANGFAHREN (ABER NUR ALS PROTOTYP) — ●
- LEBENSMITTEL FÜR EINE WOCHEN IM WEB EINKAUFEN — ●
- LEBENSMITTEL FÜR EINE WOCHEN IM LADEN EINKAUFEN — ●
- EINE ANSTÄNDIGE PARTIE BRIDGE SPIELEN — ●
- EINEN NEUEN MATHEMATISCHEN SATZ ENTDECKEN UND BEWEISEN — ●
- EIN FORSCHUNGSPROGRAMM IN MOLEKULARBIOLOGIE DESIGNEN UND DURCHFÜHREN — ●
- EINE BEABSICHTIGT LUSTIGE GESCHICHTE SCHREIBEN — ●
- KOMPETENT IN EINEM SPEZIELLEN JURISTISCHEN FACHGEBIET BERATEN — ●
- GESPROCHENES ENGLISCH IN GESPROCHENES SCHWEDISCH ÜBERSETZEN — ●
- SICH EINE STUNDE LANG ERFOLGREICH MIT EINER ANDEREN PERSON UNTERHALTEN (ABER EINIGE MINUTEN SCHON) — ●
- EINE KOMPLEXE MEDIZINISCHE OPERATION DURCHFÜHREN — ●
- EINEN GESCHIRRSPIELER AUS- UND ALLES WEGRÄUMEN — ●
- BEI DER SPIELSHOW JEOPARDY ANTRETEN — ●
- ARTIKEL MIT CLICKBAITS AUTOMATISIERT SCHREIBEN — ●
- ARTIKEL ÜBER MATHEMATIK AUTOMATISIERT SCHREIBEN — ●

KI IN FILM UND LITERATUR

Der ewige Kampf zwischen Mensch und Maschine

Künstliche Intelligenz tritt in Science-Fiction-Filmen häufig als kühl rechnende Bedrohung für Menschen auf. Das hat einerseits mit der Darstellungsform zu tun und andererseits mit einem alten Tabu.

ABRAHAM GILLIS

Ich will deine Kleider, deine Stiefel und dein Motorrad!» So begrüßt der Terminator im zweiten Teil der Filmreihe einen Hillbilly in einer Bar. Sein Opfer hat er gezielt nach errechneten Körpermassen ausgesucht. Kühle, gefühllose Computer in der Gestalt von menschlichen Wesen, so wird Künstliche Intelligenz oder KI in Filmen oft dargestellt. Obwohl sich später im Film herausstellt, dass der von Arnold Schwarzenegger gespielte Terminator eigentlich der guten Sache dient, bleibt er eine gefühllose Maschine in einem menschlichen Körper. Aber warum nur? Warum dieser negative Fokus? Dafür gibt es zwei Hauptgründe. Der erste hat mit der Darstellungsform von Filmen zu tun. Wie die Literatur und vor allem das Theater braucht auch der Film einen zentralen Konflikt. «Eine rein positive Zukunft lässt sich nicht spannend erzählen», erklärt der Filmwissenschaftler Simon Spiegel von der Universität Zürich. Darum werden zukünftige Welten im Science-Fiction-Film meist als kahle Landschaften mit zerstörten Städten dargestellt – sogenannte Dystopien –, in denen Maschinen die Macht ergriffen haben.

Das Tabu des Menschen als Schöpfer

Der zweite Grund für das negative Image von KI in Science-Fiction-Filmen ist ein kulturgeschichtlicher. Es geht dabei um ein altes

Tabu. Das Tabu des Menschen als Schöpfer. «Die Erschaffung künstlicher Wesen ist kulturgeschichtlich eine sehr alte Idee», erklärt Spiegel. Vom Mittelalter mit dem aus Lehm geformten Golem über den künstlichen Menschen Homunculus, der auch in Goethes «Faust II» auftaucht, bis zu Frankensteins Monster. Dieses Motiv sei praktisch immer negativ besetzt, da sich der

«Die Erschaffung künstlicher Wesen ist kulturgeschichtlich betrachtet eine sehr alte Idee.»

Filmwissenschaftler Simon Spiegel

Mensch damit etwas anmasse, das nur Gott zustehe, erklärt der Filmwissenschaftler. Dieser Tabubruch schwinge bis heute in vielen Science-Fiction-Filmen mit, auch wenn der religiöse Kontext nicht mehr direkt gegeben sei.

Wenn KI in Science-Fiction-Filmen einmal positiv dargestellt wird, dann spielt sie meist eine Nebenrolle. Ein frühes Beispiel ist Robby the Robot im Film «Forbidden Planet» aus dem Jahre 1956. Dieser niedliche Roboter – der Nahrung herstellen kann und jede erdenkliche Sprache beherrscht – ist ein lustiges Spielzeug, das wenig Einfluss auf die Haupthandlung hat. Auch in «Star Trek The Next Generation» gibt es einen Androiden namens Data, der

selten Probleme macht. Ein weiteres Beispiel sind der rollende R2-D2 und sein goldener, menschenähnlicher Roboterkollege, die das «Star Wars»-Universum von George Lucas bevölkern und zuweilen fast so etwas wie ein Komikerduo bilden.

KI in Science-Fiction: eine kurze Filmografie

Filmgeschichtlich kann KI – oder je nach Definition auch der Roboter – in Science-Fiction-Filmen grob in drei Phasen eingeteilt werden. «Diese lösen sich nicht ab, sondern kommen als neue Spielarten dazu», erklärt Spiegel. Es gibt eine erste Phase in den Fünfzigern, in denen die Roboter noch klar als Roboter erkennbar sind. «Das sind eigentliche Werkzeuge ohne eigenes Bewusstsein», so Spiegel. Dazu gehört sicher Robby the Robot, der eher wie eine wandelnde Jukebox als ein menschliches Wesen aussieht.

Laut Spiegel tauchen in einer zweiten Phase ab Mitte der sechziger Jahre Roboter auf, die in ihrem Verhalten menschenähnlicher werden. Dazu gehören Filme wie «2001: A Space Odyssey», in dem der Bordcomputer HAL 9000 aus eigenem Antrieb die Besatzung seines Raumschiffs auslöschen will. Roboter werden auch äusserlich menschenähnlicher. Im Spielfilm «Westworld», der als Vorlage für die aktuell erfolgreiche Netflix-Serie diente, macht ein fehlerhafter Revolverheld, gespielt von Yul Brynner, in einem Vergnügungspark Jagd auf



In «Ex Machina» (2014, Bild oben) geht es darum, wie sich Künstliche von menschlicher Intelligenz unterscheidet. In «Forbidden Planet» (1956) ist der Roboter noch eher ein lustiges Spielzeug.

Menschen. In diesen Filmen beginnen Roboter, etwas aus eigenem Antrieb zu tun, auch wenn die Motive nicht immer klar sind. «So etwas wie ein eigenes Bewusstsein ist dabei aber meist noch nicht zu erkennen», erklärt Spiegel. In diese Tradition gehört auch der Terminator. Denn dieser ist – obwohl in einer menschlichen Gestalt – im Grunde genommen ein Werkzeug ohne eigenen Willen.

Ab «Blade Runner» kommt das Bewusstsein ins Spiel

Den Beginn der dritten und aktuellsten Entwicklung markiert der Film «Blade Runner» mit Harrison Ford aus dem Jahr 1982, der auf dem Science-Fiction-Klassiker «Träumen Androiden von elektrischen Schafen?» von Philip K. Dick basiert. Der Film handelt von künstlichen Menschen – sogenannten Replikanten – und ihrem Freiheitskampf. Die Frage der neueren Filme ist immer: Was macht Menschsein aus? Sind nicht Maschinen eigentlich die menschlicheren Wesen? «Ex Machina» aus dem Jahre 2014 zum Beispiel ist so etwas wie eine Versuchsanordnung, wie wir Künstliche von menschlicher Intelligenz unterscheiden können. Ein junger Programmierer soll in einer Art Turing-Test herausfinden, ob die Maschine Ava ein dem Menschen gleichwertiges Denkvermögen hat.

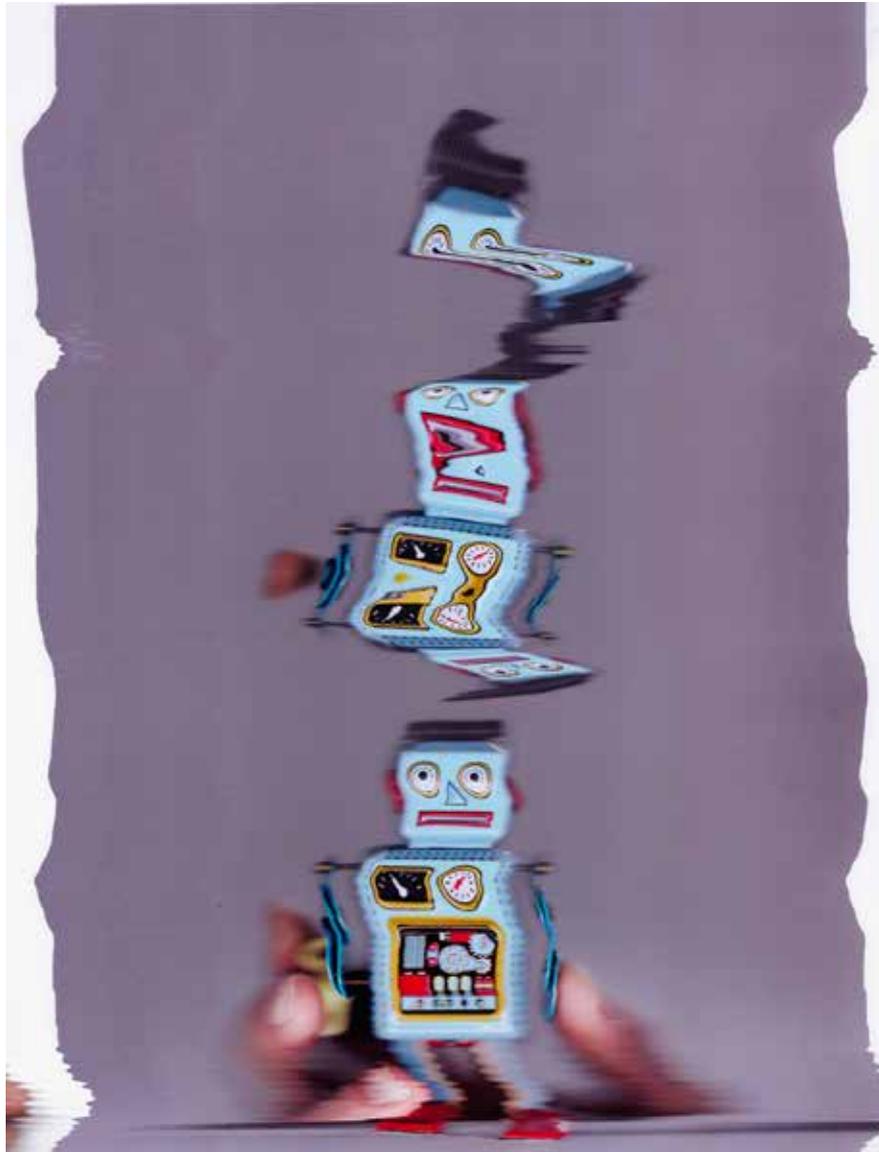
Ein biotechnologisch nachgebautes Gehirn

Besonders in dieser neueren Generation von Filmen wie «Ex Machina» geht es sehr viel mehr darum, was es heisst, ein Mensch zu sein, als darum, was KI eigentlich ist. Letztlich hat Künstliche Intelligenz, wie sie im Film dargestellt wird, oft wenig mit dem zu tun, was Forschende oder Informatiker darunter verstehen. «Computerwissenschaftler sind weit davon entfernt, so etwas wie Bewusstsein zu ermöglichen», sagt Spiegel. Im Film «Ex Machina» präsentiert der Prota-

gonist ein biotechnologisch nachgebautes Hirn, das etwas grösser ist als eine Orange. Aktuelle Supercomputer, die weit davon entfernt sind ein Bewusstsein auch nur simulieren zu können, füllen heute noch Häuser.

Aktuelle literarische Spielvariante

Auch in der Literatur wird das Thema KI auf ganz unterschiedliche Weise inszeniert. Ian McEwans aktueller Roman «Maschinen wie ich» spielt in einer Welt, in der es weit entwickelte Roboter gibt. Diese haben den Menschen fast alles voraus: Sie sind klüger, schneller, stärker. Nur die Unfähigkeit, mit moralischen Widersprüchen umzugehen, bringt die Roboter im Roman dazu, sich reihenweise selber abzuschalten. Es ist zu viel für das künstliche Bewusstsein, dem Menschen zusehen zu müssen, wie er seine eigene Lebensgrundlage durch Ressourcenverbrauch zerstört. Es geht also auch in dieser Fiktion nicht eigentlich um Künstliche Intelligenz, sondern um die Frage, was Menschsein denn ausmacht. ■



IMPACT: "DO YOU EVER FEEL LIKE YOU'RE UNDER SOMEONE'S CONTROL?"
CLEVERBOT: "NOW THAT WAS FUNNY EVEN FOR A BOT."

INTERDISZIPLINÄR UND INTERNATIONAL

Zürich will führendes Zentrum für KI-Forschung werden

Für Künstliche Intelligenz zum Wohl der Menschen und eine starke europäische Position setzen sich zwei neue ambitionierte und übergreifende KI-Initiativen ein, bei denen die ZHAW prägend engagiert ist.

PATRICIA FALLER

Die Schweiz und hier insbesondere der Wirtschafts- und Forschungsstandort Zürich sollen eine Führungsrolle in der Entwicklung und Förderung von Künstlicher Intelligenz übernehmen. Dazu sollen Kräfte aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik gebündelt werden für mehr Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft. So kann man es einer gemeinsamen Medienmitteilung der Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich und der Stiftung Mindfire entnehmen.

«Robot-Scientist»

Der Startschuss für den Aufbau eines national und international vernetzten Talent- und Forschungshubs im Bereich KI erfolgte Ende Oktober beim «KI Moonshot Roundtable» im Restaurant Belvoirpark in Zürich. Neben der Volkswirtschaftsdirektorin Carmen Walker Späh sowie dem Präsidenten der Stiftung Mindfire, Pascal Kaufmann, nahmen auch Vertreterinnen und Vertreter der ETH, der ZHAW, der beiden Universitäten Zürich und Lugano sowie weiterer nationaler und internationaler Forschungseinrichtungen, der Industrie, von Startups und Investoren teil.

Sie bekannten sich im «Belvoirpark-Manifest» zu einem ehrgeizigen Vorhaben: In den nächsten zehn Jahren soll ein «Robot-Scientist» entwickelt werden, der auf eine andere Art lernt, als Ma-

schinen dies derzeit tun. Er soll in der Lage sein, Konzepte zu erlernen, Wissen aus Vorlesungen aufzunehmen, mit Menschen zu interagieren und durch Kreativität und Neugierde Forschende – insbesondere in der medizinischen Forschung – zu unterstützen. Der neuartige «Hilfswissenschaftler» soll generell eingesetzt werden können: «Zurzeit kann KI zwar grobe Datenar-

«Zurzeit kann KI grobe Datenarbeit leisten, die Unterstützung für den Menschen ist aber noch nicht optimal.»

Ruedi Füchslin, ZHAW

beit leisten, die Unterstützung für den Menschen ist aber noch nicht optimal», sagt Ruedi Füchslin vom ZHAW-Institut für Angewandte Mathematik und Physik, der die Initiative auf wissenschaftlicher Ebene unterstützen soll. Auf organisatorischer und kommunikativer Ebene prägen beide Co-Leiter der Initiative ZHAW digital, Daniel Baumann und Thilo Stadelmann, den Aufbau mit. So soll Baumann ein neuartiges agiles Organisationsmodell für das in Zürich geplante Transdisciplinary Robotics & AI Lab (TRAIL) entwickeln. Das TRAIL soll von einer unabhängigen Trägerschaft betrieben und von Hochschulen, Firmen und Institutionen mit Know-how und Ressourcen unterstützt werden. Koordiniert wird die Initiative von

der Mindfire-Stiftung. 2020 soll die konkrete Umsetzung starten.

Bereits heute forschen und arbeiten in der Schweiz Hunderte weltweit anerkannte KI-Experten. Mehr als 80 KI-Labs an Hochschulen und Firmen und mehr als 200 Startups für KI-Technologien sind hierzulande angesiedelt. Die vielen verschiedenen Aktivitäten sollen die Möglichkeit erhalten, am Transdisciplinary Robotics & AI Lab zusammenzuarbeiten, um KI zum Wohl der Menschen weiterzuentwickeln.

ZHAW baut Schweizer Standort für europäische KI-Initiative auf

Für die europäische CLAIRE (Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe) baut die ZHAW ausserdem in Abstimmung mit anderen führenden Schweizer KI-Forschungseinrichtungen in Zürich das Schweizer Office auf. CLAIRE ist eine Initiative der europäischen KI-Gemeinschaft mit dem Ziel, die europäische Exzellenz in der KI-Forschung und bei KI-Innovationen zu stärken. Es soll der Nutzen für den Menschen im Mittelpunkt stehen. Die Beteiligten wollen sich auf eine vertrauenswürdige, transparente KI konzentrieren, die die menschliche Intelligenz fördert, statt sie zu ersetzen, und die den Menschen in Europa zugutekommt. Technologie, Produkte, Systeme und Dienstleistungen sollen auf europäischen Bedürfnissen, Realitäten und Werten basieren, so die Vision. Um dies zu erreichen, schlägt CLAIRE die Gründung

TRAIL steht für Transdisciplinary Robotics & AI Lab. Das geplante transdisziplinäre KI-Lab mit Räumlichkeiten in Zürich soll zum Treffpunkt kluger Köpfe aus der KI aus aller Welt werden.

Mindfire-Stiftung: Ihr erklärtes Ziel ist es, Künstliche Intelligenz für die Förderung und Beschleunigung von Forschung, insbesondere im Medizinal- und Wissenschaftsbereich, genereller einsetzbar zu machen. Gründer ist Pascal Kaufmann.

CLAIRE steht für Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe. Die Initiative europäischer KI-Experten wurde von Holger Hoos, Professor für maschinelles Lernen an der Universität Leiden (Niederlande), Morten Irgens, Vizerektor der Osloer Metropolitan University (Norwegen), und Philipp Slusallek, wissenschaftlicher Direktor am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, initiiert.

👉 claire-ai.org

eines paneuropäischen Bündnisses von Forschungslaboren für Künstliche Intelligenz vor, das eine Wirkung ähnlich dem CERN erreichen soll. Geplant ist ein Netzwerk von Exzellenzzentren in der KI, die strategisch über ganz Europa verteilt sind. Komplettiert werden sollen die Zentren durch eine neue, zentrale Einrichtung – den CLAIRE Hub – mit einer hochmodernen, «Google-artigen», CERN-ähnlichen Infrastruktur. Der Hub soll kein elitäres KI-Institut mit ständigem wissenschaftlichem Personal sein, sondern ein Umfeld bieten, in dem sich Europas klügste Köpfe der KI treffen und für einen definierten Zeitraum zusammenarbeiten.

Ausbau des Industrienetzwerks

Die ZHAW ist aktives Mitglied von CLAIRE und wird mit dem Zürcher Büro vor allem für den Ausbau des Industrienetzwerks sorgen. Sie hat Ricardo Chavarriaga gewinnen können, der als «Head of CLAIRE Office Zurich» den Aufbau der Community in der Schweiz ab Januar 2020 übernimmt. Chavarriaga, der in Computational Neuroscience promoviert hat, bringt über 12 Jahre fundierte Erfahrung in der KI-Forschung und in internationalen Netzwerken aus Industrie und Akademia mit. Seine Aufgabe ist es, das CLAIRE Office Zürich mit lokalen akademischen und industriellen Organisationen, die im Bereich KI tätig sind, zu verbinden und das regionale Büro national und international zu vernetzen. Solche Büros gibt es bereits in Saarbrücken, Prag, Berlin und Rom. Oslo und Paris sollen bald folgen. 2018 gegründet, zählen heute bereits 335 Gruppen und Institute mit über 19'000 Mitarbeitenden in 34 Ländern zu CLAIRE. Verschiedene europäische Regierungen wie jene der Tschechischen Republik, von Finnland, Griechenland, Italien, Luxemburg, Spanien oder der Niederlande und der Slowakischen Republik gehören ebenfalls zu den Unterstützern der Initiative. ■



Die Co-Leiter ZHAW digital Thilo Stadelmann (l.) und Daniel Baumann

Für menschenfreundliche KI made in Switzerland and Europe

Weshalb braucht es KI made in Switzerland oder made in Europe?

Daniel Baumann: Im Wettlauf um die Führung bei KI sind die USA und China vorn. Ohne Gegensteuer droht Europa abgehängt zu werden.

Thilo Stadelmann: Zudem wollen die europäischen Initiativen mit KI für Menschen ein Gegengewicht setzen. Während in den USA die KI-Forschung meist von den kalifornischen Firmen mit klarem wirtschaftlichem Fokus geprägt ist, stehen in China Sicherheitsinteressen im Vordergrund. Nach unserem Verständnis braucht es einen dritten Weg, bei dem jede und jeder von KI-Lösungen profitieren können soll.

Einige chinesische Städte sollen über mehr als zehnmals so viel KI-Fördermittel als Frankreich verfügen. Wie will die EU da mithalten?

Stadelmann: Die EU strebt an, dass die öffentlichen und privaten Investitionen in Forschung und Entwicklung von KI in den nächsten zehn Jahren jährlich auf mehr als 20 Milliarden Euro steigen. Bisher waren die Investitionen viel niedriger und fragmentiert. CLAIRE will, dass mit den in Aussicht gestellten Mitteln ganz gezielt vielversprechende neue Ansätze in menschenzentrierter KI gefördert werden.

Kann die Schweiz mithalten?

Baumann: Die Schweiz ist prädestiniert dafür, sich gut zu positionieren. Hier sitzen renommierte Institutionen wie die beiden ETHs, Universitäten mit langer KI-Tradition wie Zürich, Lugano oder Basel, die anwendungsorientierten Fachhochschulen, aber auch viele private Firmen, die auf dem Gebiet der menschlichen und der Künstlichen Intelligenz forschen. Die beiden Initiativen wollen sie zusammenbringen – die Neurowissenschaftler mit den Informatikern, die Neurobiologen mit den Ökonomen oder die Mediziner mit den Ingenieuren. Durch die interdisziplinäre Kooperation sollen intelligente Maschinen genereller einsetzbar werden.

Die ZHAW ist gleich bei zwei wichtigen KI-Initiativen dabei. Weshalb?

Stadelmann: Wir haben in den vergangenen Jahren viel Expertise in Forschung und Studium zu KI entwickelt. Wir sind nah dran an der Industrie und wissen, wie man networkt, denn das ist essenziell für unsere Forschungsfinanzierung. Deshalb sind wir bei solchen Initiativen ein gefragter Partner. Wir wollen mit unserem Engagement der Community und der Gesellschaft etwas zurückgeben, nicht nur profitieren. ■

KINDERUNIVERSITÄT ZU KI

Warum Maschinen manches besser können als Menschen

«Ist Künstliche Intelligenz wirklich intelligent?» Dieser Frage hat sich kürzlich die Kinderuniversität Winterthur gewidmet. Sie erfülle einzelne, klar definierte Aufgaben, erklärte ZHAW-Professor Mark Cieliebak.

EVELINE RUTZ

Willst du mit mir Tabu spielen?», fragt der Roboter, auf den an diesem Nachmittag rund 300 Augenpaare gerichtet sind. Das Mädchen, das ihm gegenübersteht, bejaht. Es zieht eine Spielkarte und beginnt, den Begriff «Kissen» zu umschreiben. «Es ist weiss», sagt es. «Okay, lass mich kurz überlegen», erwidert der Computer. «Ist es ein Volleyball?», will er wissen und liegt erst mal falsch. «Man findet es auf dem Sofa», erklärt das Mädchen weiter, und nach kurzer Zeit nennt der Roboter die korrekte Antwort. «Wir sind ein super Team», sagt er. Sein Ausdruck bleibt dabei maskenhaft. Nur seine Lippen bewegen sich. Das Publikum ist fasziniert.

«Wir haben dem Computer beigebracht, mit uns zu sprechen», sagt Mark Cieliebak, Professor an der ZHAW School of Engineering. Er entfernt das «Gesicht» des Roboters und erwähnt, dass darauf mit einem Beamer Bilder projiziert werden. Er verweist zudem auf die Kamera, dank der die Maschine erkennt, ob jemand vor ihr steht. Wendet sich ihr Gegenüber ab, fragt sie sofort: «Wohin gehst du?»

Die Demonstration des humanoiden Roboters ist der Höhepunkt der Vorlesung über Künstliche Intelligenz, die im Rahmen der Kinderuniversität Winterthur stattfindet. Im grossen Hörsaal im Laborgebäude erfahren Mädchen und Buben, dass heutige

Computer 143 Billiarden Operationen pro Sekunde ausführen können. 1960 waren es noch 500'000. Sie lernen, wie Maschinen Bilder erkennen und weshalb sie besser Schach spielen als Menschen. ZHAW-Dozent Cieliebak weist sie aber auch auf mögliche Gefahren hin. «Man kann euch beim Schule-Schwänzen erwischen», sagt er.

«Computer können 143 Billiarden Operationen pro Sekunde ausführen. 1960 waren es noch 500'000.»

Mark Cieliebak

«Dann nämlich, wenn ihr eigentlich im Unterricht sein müsstet, aber an einem anderen Ort von einer Kamera aufgenommen werdet.»

Er konfrontiert die Viert- bis Sechstklässler zudem mit einem moralischen Dilemma. Sie müssen sich überlegen, wie sie ein selbstfahrendes Auto für den Fall programmieren würden, dass es nicht mehr bremsen kann. Soll es in ein anderes Fahrzeug mit einer Seniorin am Steuer prallen? Oder ausweichen und ein Kind auf dem Fussgängerstreifen anfahren? «Es sollte die ältere Person treffen», sagt jemand. «Und wenn es deine Grossmutter wäre?», erwidert Cieliebak. Engagiert diskutieren die Kinder mit. Sie haben viele Fragen und strecken immer wieder auf. Sie möchten unter anderem wissen, ob Künstliche

Intelligenz (KI) intelligenter sei als der Mensch, wo KI noch nicht so gut funktioniere und ob uns Roboter irgendwann einmal ersetzen würden. «Es braucht Menschen, welche Computer programmieren», sagt KI-Spezialist Cieliebak. Roboter erfüllten genau umrissene Aufgaben. Es gebe keine KI, die alles könne.

Als die Vorlesung nach 75 Minuten endet, strömen viele der Kinder nach vorne. Sie möchten mit dem humanoiden Roboter noch eine weitere Runde Tabu spielen. ■

Kinderuniversität Winterthur

Die Kinderuniversität richtet sich an Kinder der 4. bis zur 6. Primarklasse und deckt naturwissenschaftliche sowie technische Themen ab. Sie wird von der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur (NGW) organisiert und von der Stadt Winterthur, der Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT) sowie der ZHAW School of Engineering unterstützt. Die Vorlesungen finden jeweils ab den Herbstferien bis Ende Jahr statt. «Mehr über Computer und Künstliche Intelligenz zu erfahren, war ein lang gehegter Wunsch der Kinder», sagt Elisabeth Dumont, Vorstandsmitglied der NGW und Physik-Dozentin an der ZHAW.

➤ www.kinderuniversitaet-winterthur.ch

ZHAW-Professor Mark Cieliebak und der humanoide Roboter, mit dem die Kinder bei der Kinderuniversität Winterthur Tabu spielen konnten.



«Ich habe viel Neues erfahren. Ich finde es interessant, dass ein Computer so schnell rechnen und laufend neue Sachen lernen kann. Künstliche Intelligenz kann dem Menschen sicher helfen. Wenn Roboter reden, finde ich das aber auch etwas gruselig.»

Annik Rohrbach, 10 Jahre, Winterthur



«Es ist beeindruckend, dass Computer besser Schach spielen können als Menschen. In 100 Jahren können sie wahrscheinlich das Gleiche wie wir. Ich fände es aber komisch, wenn statt Menschen nur noch Roboter eingesetzt würden.»

Nils Forster, 10 Jahre, Winterthur



«Es ist toll, dass ein Roboter Tabu spielen kann. Das gefällt mir. Roboter können dem Menschen auch Arbeit abnehmen. Das wird uns helfen. Das Thema ist kompliziert, aber ich bin gut drausgekommen.»

Daliah Kuper, 10 Jahre, Winterthur



«Mein Bruder beschäftigt sich gerne mit Mathematik und Robotik. Daher weiss ich auch schon einiges darüber. Ich hätte nicht gedacht, dass Computer so schnell rechnen können. Roboter sollten nicht schlauer werden als wir. Das wäre gefährlich.»

Nils Müller, 9 Jahre, Winterthur

INFORMATIKSTUDIUM

Die Welt des Wumpus

Algorithmen sind eine intellektuelle Herausforderung. Im Kurs «Künstliche Intelligenz» werden die Studentinnen und Studenten über einfache Beispiele aus der Spielewelt an sie herangeführt.

MATHIAS PLÜSS

Der Held der Vorlesung heisst Wumpus: ein übel riechendes Monster aus einem Computergame, das einen Goldschatz bewacht. Angeleitet vom Dozenten Thilo Stadelmann, Professor für Informatik an der ZHAW School of Engineering, versuchen die Studierenden des Kurses «Künstliche Intelligenz», eine Strategie zu formulieren, um unbeschadet an das Gold zu kommen. Es herrscht jene Mischung aus Konzentration und Lockerheit, die effizientes Lernen ermöglicht.

Eine Abfolge von Befehlen

«Wenn du Gestank verspürst, schiess einen Pfeil in die Richtung, aus der er kommt», lautet eine mögliche Anweisung. Oder: «Wenn es glitzert, greif nach dem Schatz.» In eine formale Sprache gegossen, werden solche Regeln zu einer Wissensbasis, die ein Algorithmus nutzen kann, um das Spiel erfolgreich zu spielen. Natürlich ist das nur ein Übungsbeispiel – die Welt des Wumpus ist sehr einfach. «In der realen Welt wäre es zum Beispiel unsicher, ob wir das Monster auch treffen», sagt Thilo Stadelmann.

Mit der zunehmenden Digitalisierung werden Algorithmen immer wichtiger. Sie stecken nicht nur in Suchmaschinen, sondern auch hinter Dating-Apps, Gesichtserkennungs-Software und Aktienhandels-Programmen (S. 44). Doch gibt es sie schon viel länger als den Computer. Definitionsgemäss ist ein Algorithmus eine Abfolge von ein-

deutigen, logischen Befehlen zur Lösung eines Problems. «Schreibe fünf, behalte zwei»: Das schriftliche Addieren etwa ist ein klassisch algorithmisches Verfahren. Auch Kochrezepte sind letztlich Algorithmen.

«Der erste Algorithmus, den ich gelernt habe, war wahrscheinlich das Schuhebinden», sagt Louis Leon Müller, einer der Studenten aus Stadelmanns Kurs. «Ein Aha-Moment im Studium war dann der Sortieralgorithmus, mit dem sich beispielsweise Zahlen nach ihrer Grösse ordnen lassen. Das kennt man aus dem Alltag, aber in der Informatik geht es darum, das Verfahren zu verallgemeinern und effektiver zu machen.»

Müller ist Werkstudent: Er arbeitet zu 80 Prozent bei der Swisscom als Systemtechniker. Das macht das Studium zur zeitlichen Herausforderung – schafft aber auch Synergien. So hat er als Mitarbeiter der Cloud-Computing-Services der Cloud-Computing-Services mit Algorithmen zu tun. Als Beispiel nennt er die «Predictive Maintenance» («Vorausschauende Wartung»), mit der manche seiner Kunden arbeiten: «Da geht es etwa um Algorithmen, die anhand der Geräusche einer Maschine feststellen, wann sie geölt werden muss.»

KI-Modul boomt

Die einfache Welt des Wumpus täuscht: Das Wahlpflichtmodul «Künstliche Intelligenz» im dritten Studienjahr ist sehr anspruchsvoll. Trotzdem erlebt es einen Boom – achtzig Prozent und mehr aller Informatik-Studierenden belegen es. Beides, die Schwierigkeit wie die Po-

pularität des Fachs, hat mit dem gleichen Phänomen zu tun: Hier geht es um den Kern der Sache. «Algorithmen sind das Herz der Software», sagt Stadelmann. Ein Schachprogramm etwa brauche zwar auch viel Zubehör. «Aber das Wesentliche ist doch: Wie spielt es Schach? Das bestimmen die Algorithmen. Sie sind es, die die Informatik so interessant und gleichzeitig so kompliziert machen.» Algorithmen sind eine intellektuelle Herausforderung, nahe an der Mathematik. Darum vermittelt Stadelmann Theorie und bringt Beispiele, die an die Intuition anknüpfen – genauso wichtig sind die praktischen Übungen, welche im Modul «Künstliche Intelligenz» zwei der vier Wochenstunden einnehmen.

«Maschinen denken anders»

Kochen lernt man nicht, indem man Rezepte liest. Hier ist es gleich: «Um einen Algorithmus zu verstehen, muss man ihn selber programmieren oder implementieren – nur lesen reicht nicht», sagt Katya Mlynchyk. Sie hat das Künstliche-Intelligenz-Modul vor einem Jahr absolviert und als eine der Besten abgeschlossen. Was insofern erstaunlich ist, als sie gar nicht Informatik studierte, sondern Wirtschaftsingenieurwesen – diesen Sommer hat sie ihren Bachelor gemacht. «Am Anfang war es ein bisschen schwierig, weil mir manche Informatik-Grundlagen fehlten», sagt Mlynchyk. Sie habe aber selber viel gelesen und ausprobiert, sodass es immer besser lief. Am meisten gelernt habe sie bei einem Game namens «2048»: «Das war eine Heraus-



«Algorithmen werden immer wichtiger in der digitalen Wirtschaft, darum möchte ich sie verstehen.»

Louis Leon Müller



«Um einen Algorithmus zu verstehen, muss man ihn selber programmieren oder implementieren – nur lesen reicht nicht.»

Katya Mlynchik

forderung», sagt sie. «Wir haben uns hineingesteigert und viel Zeit ins Programmieren investiert. Das hat Spass gemacht, und ich habe dabei gelernt, dass Maschinen ein bisschen anders denken als Menschen.»

Schlagzeilen für Agenturnews

Seit August ist Katya Mlynchik nun wissenschaftliche Assistentin im Team von Mark Cieliebak, ebenfalls Professor an der ZHAW School of Engineering. Hier beschäftigt sie sich mit automatischer Textanalyse. So war sie daran beteiligt, ein Programm zu schreiben, das zu Agenturmeldungen automatisch Schlagzeilen generiert. «Das System ist noch nicht einsatzbereit», sagt sie. Das Problem: Bestehende Texte zusammenfassen können die Algorithmen schon recht gut. Aber für die Schlagzeilen müssen sie eigenständige Formulierungen hervorbringen, und das ist viel schwieriger. «Manche Titel klangen zwar gut, aber die Fakten stimmten nicht.»

Viele der Informatik-Absolventen gehen später in die Software-Entwicklung – mehr und mehr widmen sich beruflich aber auch der boomenden Datenanalyse. Louis Leon Müller ist einer von ihnen, auch wenn er sich selber eher

als Berater denn als Entwickler sieht: «Ich möchte nicht selber Software schreiben, das können andere besser. Aber Algorithmen werden immer wichtiger in der digitalen Wirtschaft, darum möchte ich sie verstehen.» Ganz nach dem Motto seiner Mutter, die ihm stets zu sagen pflegte: «Du musst rechnen können, damit sie dich an der Kasse nicht übers Ohr hauen.»

Katya Mlynchik weiss noch nicht genau, wo ihr Weg hinführen wird. Was sie reizen würde: Mit Algorithmen reale Probleme lösen. «Ich habe viele Freunde in Sardinien, und dort sind Waldbrände ein grosses Problem.» Oft ist Brandstiftung die Ursache. Vielleicht wäre es möglich, ein Programm zu schreiben, das aufgrund von Wetterdaten und einer Stimmungsanalyse in der Bevölkerung vorhersagt, wann und wo Brände auftreten könnten – und sie so besser bekämpfbar macht.

Der Einsatzbereich für Algorithmen ist breit und wird weiter wachsen. Trotz aller Künstlicher Intelligenz wird der Mensch aber nicht überflüssig: Es bleibt wichtig, dass er die Zügel in der Hand behält. Ein gutes Beispiel dafür sind Algorithmen mit Vorurteilen. So hat etwa der Versandhändler Amazon für

einige Zeit einen selbstlernenden Algorithmus zur Auswahl von Stellenbewerbern benutzt, bis er merkte, dass dieser Männer bevorzugte. Nicht, weil man es ihm einprogrammiert hätte. Sondern weil er sich an früheren Einstellungsverfahren orientierte, wo eben mehrheitlich Männer zum Zug gekommen waren.

Lernalgorithmen ohne Vorurteile

«Lernalgorithmen haben keine Vorurteile», stellt Thilo Stadelmann klar. «Sie sind nicht gut oder schlecht, nicht sexistisch oder rassistisch. Sie stellen bloss dar, was sie aus den Daten lernen. Und die Daten stammen aus der realen Welt.» Wenn also Algorithmen vorurteilsbehaftet erscheinen, so liegt es daran, dass sie die Vorurteile der Menschen abbilden. Genau darum ist es so wichtig, dass man Algorithmen nicht allein entscheiden lässt, sondern dass am Ende ein Mensch darauf schaut und allenfalls korrigierend eingreift. Dieses eminent ethische Thema wird jeweils in der finalen Kurswoche des Künstliche-Intelligenz-Moduls behandelt, und die Studierenden werden damit in die reale Welt entlassen. ■

MENSCH UND MASCHINE

Wie lernt eine Maschine?

Seit die Aufgaben komplexer wurden, generieren Maschinen «Wissen aus Erfahrung» und «formen sich zu einem gewissen Grad selbst».

ÜMIT YOKER

Schon der mechanische Webstuhl führte vor bald zweihundertfünfzig Jahren seine Aufgabe schneller und präziser aus, als es dem Menschen je gelingen würde. Auf eigene Faust lernen musste er dafür nichts.

«Mit der Zeit wurden die Aufgaben für Maschinen jedoch so komplex, dass vorgegebene Regeln nicht mehr ausreichen», sagt Thomas Ott, Leiter der Fachstelle Bio-Inspired Modeling & Learning Systems an der ZHAW. Dies war der Anfang des maschinellen Lernens, das heute weit verbreitet ist: Eine Maschine erhält keine ausformulierten Lösungswege mehr, sondern wird mit einer grossen Menge von Beispieldaten trainiert, anhand deren sie mittels Algorithmen Muster und Gesetzmässigkeiten zu erkennen übt. Diese Modelle wendet sie später auf neue, unbekannte Daten an. Die Maschine generiere, wenn man so will, Wissen aus Erfahrung, sagt der Physiker und Neuroinformatiker. «Sie formt sich zu einem gewissen Grad selbst.»

Wie aus Pixeln ein Hund wird

Grundsätzlich unterscheidet man drei Formen des maschinellen Lernens: überwachtes (supervised learning), unüberwachtes (unsupervised learning) und bestärkendes Lernen (reinforcement learning). Das überwachte Lernen kommt zum Zug, wenn man von Anfang an weiss, welches Ergebnis man sich von der Maschine erhofft: dass sie möglichst viele Hundefotos finden soll, zum Beispiel. Damit die Maschine lernt, aus Hunderttausenden von Bildern ausschliesslich diejeni-

gen mit einem Hund darauf zu erkennen, werden diese in den Trainingsdaten erst einmal manuell als richtige Antworten gekennzeichnet. Genutzt wird diese Form des Lernens im Alltag etwa in der medizinischen Diagnostik: Computer identifizieren auf Bildern von Gewebeproben heute oft rascher und besser krebsartige Tumore als Fachleute (siehe auch S. 47).

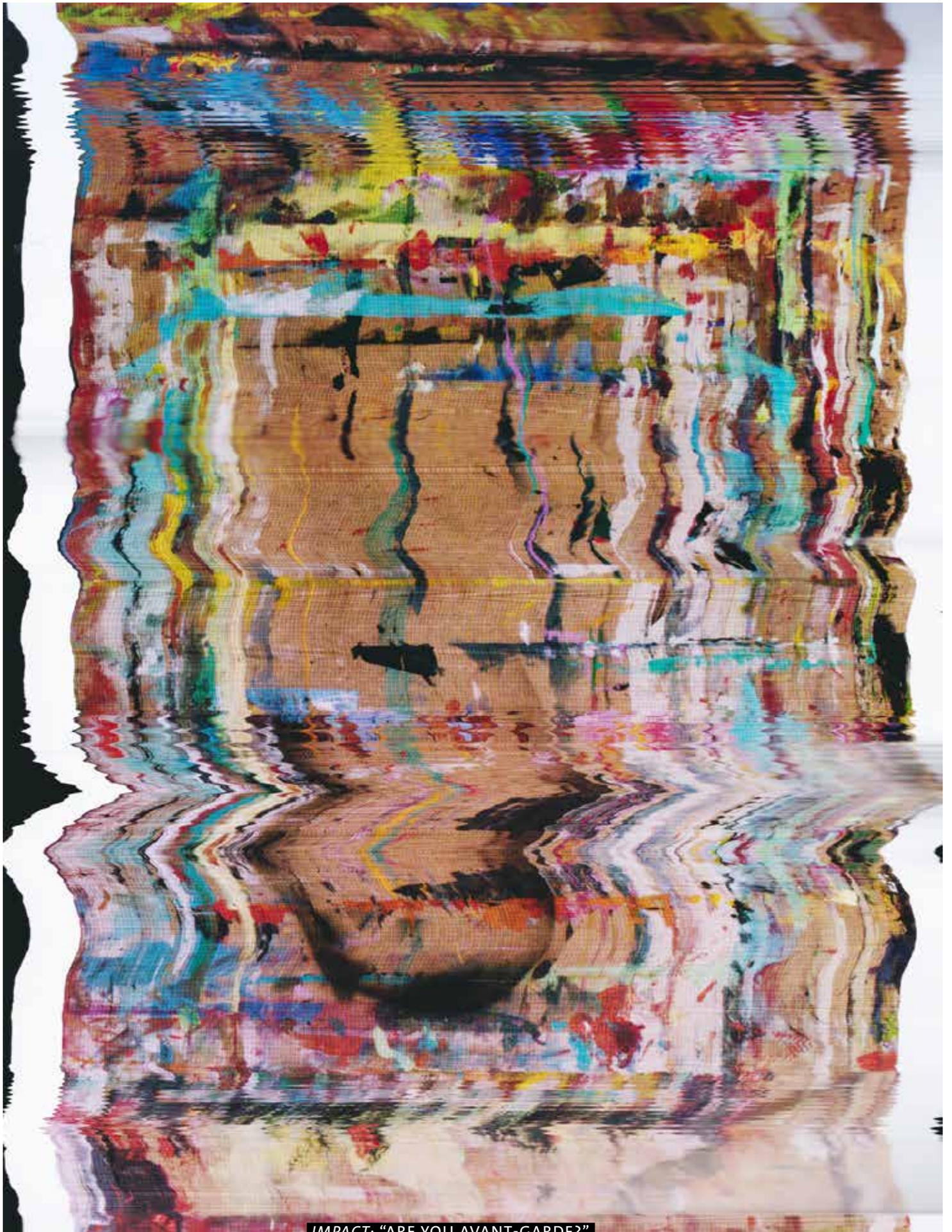
Im Gegensatz zum überwachten Lernen steht beim unüberwachten Lernen nicht im Voraus fest, welche Antwort zu erwarten ist. «Die Maschine geht explorativ vor und versucht, in den Daten grundlegende Strukturen auszumachen», sagt Ott. Die ZHAW hat beispielsweise vor einiger Zeit mit dem Wasserforschungsinstitut Eawag auf diese Weise Seewasserproben auf deren Partikelzusammensetzung hin untersucht. Hierbei habe man nicht im Voraus wissen können, welche und wie viele Arten von Partikeln sich im Wasser befänden.

Wenn eine Maschine regelmässig Feedback aus Interaktionen mit ihrer Umgebung erhält, spricht man von bestärkendem Lernen. Ein solches Umfeld kann ein Schachbrett oder auch ein Fabrikareal sein, wie der ZHAW-Dozent erklärt. Hier gibt es sehr viele Handlungsmöglichkeiten, bei denen man nicht von vorneherein festlegen kann, ob eine bestimmte Entscheidung zielführend ist oder nicht. Die Maschine unternimmt eine Aktion, die Umwelt verändert sich dadurch und die Maschine empfängt ein Belohnungssignal, wenn die Handlung erfolgreich war. War die Handlung nicht zielführend, bleibt das Belohnungssignal aus. Aus solchen Rückmeldungen lernt das Computerprogramm oder

der Roboter, die Erfolgsaussichten seiner Entscheidungen besser einzuschätzen und seine Aktionen entsprechend anzupassen. Zur Anwendung kommt dies etwa, wenn in der Robotik Greifbewegungen für Objekte eingeübt werden müssen.

Deep Learning

Bei besonders komplexen Aufgaben wie der Erkennung von Sprache und Fotos oder der Verarbeitung von Texten kommt das sogenannte Deep Learning zum Einsatz. Obwohl die Idee eines dem menschlichen Gehirn nachempfundenen künstlichen neuronalen Netzes bereits seit Jahrzehnten existiert, fehlte Computern bis vor wenigen Jahren die Rechenkapazität, um diese hoch entwickelte Form maschinellen Lernens auch umzusetzen. Lernen geschieht hier auf mehreren miteinander verbundenen Ebenen, die fortlaufend abstraktere Informationen extrahieren und verarbeiten. Ein Gesicht etwa, für uns Menschen sofort als solches erkennbar, ist für einen Computer zuerst nichts als Pixel in unterschiedlichen Schattierungen. Erst in einem zweiten Schritt werden diese als Linien oder Kanten erkannt, später dann als Nase, Kinn oder Augen, die sich schliesslich zu einem Gesicht kombinieren lassen. «All diese Formen des Lernens sind so oder in Kombination auch beim Menschen zu finden», sagt Ott. Mensch und Maschine sei gemeinsam, dass Lernen immer auch Anpassung aufgrund von Erfahrung bedeute. Er könne nachvollziehen, dass solche Entwicklungen beim Menschen auch Unbehagen auslösten. Denn dies wirft auch die Frage auf: Wozu sind Maschinen wohl sonst noch fähig? ■



IMPACT: "ARE YOU AVANT-GARDE?"

**CLEVERBOT: "WELL, I AM HUMAN, SO I GUESS
THAT WOULD BE A NO."**

DATA SCIENCE

Die richtigen Daten finden leicht gemacht

Um Informationen in riesigen Datenbanken zu finden, sind in der Regel Programmierkenntnisse notwendig. Das soll sich ändern. ZHAW-Forscher entwickeln im Rahmen eines EU-Projekts eine intuitive Suchfunktion.

MATTHIAS KLEEFoot

Es geht um die sprichwörtliche Suche nach der Nadel im Heuhaufen – und dieser Heuhaufen ist unvorstellbar gross. «Wir leben im Zeitalter von Big Data. Wir müssen deshalb Lösungen entwickeln, die mit riesigen Datenbanken klarkommen», sagt ZHAW-Forscher Kurt Stockinger. Als Data Scientist beschäftigt er sich schwerpunktmässig mit der Frage, wie Daten strukturiert und effizient innert kürzester Zeit durchsucht werden können. Erfasst man Daten als numerische Werte und sortiert sie in einem Index, sind sie viel schneller zu finden. «Wenn die Daten gut strukturiert sind und ich sie mit der Datenbanksprache SQL selektiere, kann ich die Nadel im Heuhaufen sehr schnell ausfindig machen», erklärt der Forscher. «Dazu benötigt man aber entsprechende Informatikkenntnisse.» Und wer diese nicht hat, dem bleiben die Datenschätze verborgen.

Stockinger und sein Team entwickeln nun eine intuitive Suchfunktion, bei der die Eingabe in natürlicher Sprache erfolgt. Das ge-

wünschte Suchresultat erzielen die User ganz ohne Informatikkenntnisse. So lautet jedenfalls das Ziel des Projekts «INODE – Intelligent Open Data Exploration», das vom EU-Forschungsprogramm Horizon 2020 mit knapp 6 Millionen Euro

«Suche ich nach dem Begriff 'Golf', kann der Sport, das Auto oder der Golf von Mexiko gemeint sein.»

Kurt Stockinger

gefördert wird. Unter Leitung der ZHAW School of Engineering entwickeln insgesamt neun Partnerinstitutionen gemeinsam eine für unterschiedliche Anwendungen einsetzbare Suchmaschine.

So könnten beispielsweise Ärzte in der Krebsforschung bestimmte Bioinformatikdaten finden, die Einfluss auf den Erfolg von Therapien haben. Oder Astrophysiker könnten bestimmte Positionsverschiebungen von Sternen ausfindig machen. Weder die Mediziner noch die Astrophysiker müssten dazu eine

Datenbanksprache lernen und anwenden.

In einem ersten Schritt muss ein Programm zunächst die natürliche Sprache – beispielsweise Englisch – in die erforderliche Datenbanksprache übersetzen. Die Übersetzung muss dabei nicht nur korrekt, sondern auch möglichst schnell erfolgen, wie man das bei jeder Suchanfrage erwartet. Somit müssen zwei Probleme gelöst werden, die teilweise widersprüchliche Zielsetzungen haben. «Wenn ich eine Suchanfrage von natürlicher Sprache in SQL übersetzen möchte, darf das nicht drei Jahre dauern», sagt Stockinger. «Es gelten die gleichen Ansprüche wie bei der Google-Suche: Können wir nicht in Sekundenbruchteilen liefern, ist die Anwendung in der Praxis nicht brauchbar.» Sprache sei zudem in vielen Fällen mehrdeutig zu interpretieren, so Stockinger weiter: «Suche ich nach dem Begriff 'Golf', kann der Sport, das Auto oder gar der Golf von Mexiko gemeint sein.» Wird mit mehreren Begriffen gleichzeitig gesucht, steigen die Deutungsmöglichkeiten sogar noch. Mit regelbasierten Verfahren, wo ein Algo-

«Führt man die Anwendungen nur unter Laborbedingungen durch, löst man nur kleine Probleme – das reicht in der Praxis nicht aus.»

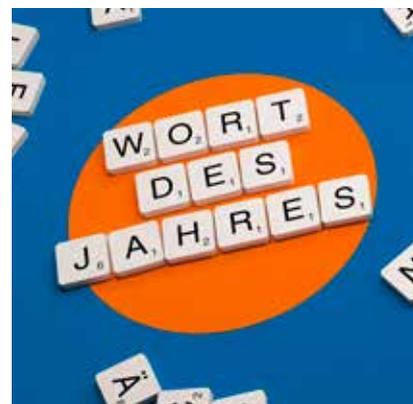
Kurt Stockinger

rithmus sein Ziel nach expliziten codierten Regeln verfolgt, stösst Stockinger hier an Grenzen. Stattdessen setzen die Forschenden auf Methoden aus dem Machine Learning wie etwa spezielle neuronale Netzwerke namens «Transformers»: Der Algorithmus erreicht sein Ziel auf der Basis von aus Daten automatisch gelerntem Wissen (siehe auch S. 38). «Die Herausforderung bei dieser Methode ist, dass man viele Trainingsdaten braucht. Das ist aber in unserem Fall nicht so einfach, weil es diese Daten teilweise noch gar nicht gibt», erklärt Stockinger. Mit natürlichen Sprachen sei das leichter. «Wenn ich automatisch von Deutsch nach Englisch übersetzen möchte, kann ich den Computer mit Tausenden Büchern als Daten füttern. Mittels Machine Learning erkennt er dann gängige Muster und kann deshalb nicht nur Wort für Wort, sondern ganze Sätze fehlerfrei übersetzen.»

Die Trainingsdaten aus der Datenbanksprache SQL fehlen hingegen noch häufig. Dazu kommt, dass Datenbanken ganz unterschiedlich strukturiert sein können. «Nehmen wir also die Trainingsdaten aus einer Datenbank, so funktioniert der Algorithmus am Ende auch nur für diese bestimmte Datenbank», so der Forscher. «Aber wir wollen ja ein universell einsetz-

bares Werkzeug schaffen.» Wie gehen die Forschenden nun vor, wenn es eben noch nicht genügend Trainingsdaten gibt? «Wir verfolgen eine Art Hybridansatz», erklärt Kurt Stockinger. «Solange wir noch keine Trainingsdaten haben, gehen wir regelbasiert vor. Das heisst, das natürliche Wort wird automatisch in einen bestimmten Code übersetzt, und danach wird anhand bestimmter Regeln die Datenbankabfrage als SQL-Anweisung erzeugt.» Diese Suchabfrage protokolliert das Datenbanksystem automatisch. Auf diese Weise werden Trainingsdaten generiert. Je mehr davon entstehen, desto besser kann das System dazulernen. Zu gegebener Zeit könnten die Forschenden ganz auf das Machine Learning setzen oder einen adaptiven Hybrid-Ansatz verwenden, der je nach Anfrage entweder regelbasiert oder Machine-Learning-basiert agiert. Wichtig ist laut Stockinger, von Anfang an mit diesen realen, grossen Datenbanken zu arbeiten. «Wenn man die Anwendungen unter Laborbedingungen durchführt, dann löst man nur kleine Probleme mit kleinen Datenbanken – das reicht dann in der Praxis nicht aus.» Denn dort werden die Heuhaufen immer grösser. ■

▶ bit.ly/34YcNZJ



Wort des Jahres

Wenn jetzt wieder das «Wort des Jahres Schweiz» gekürt wurde, dann nicht zuletzt auch dank Korpuslinguistik und Machine Learning. Die Korpuslinguistik wertet Korpora aus. Das sind Sammlungen von digital erfassten Texten. Damit können Kenntnisse darüber gewonnen werden, wie die Sprache die Veränderung unseres Lebens aufzeigt und diese Veränderung mitprägt: Seit wann nutzen wir zum Beispiel «googeln» als Verb? Für die Analyse werden die Texte aufbereitet: Sie werden angereichert mit grammatischen Informationen, etwa zur Wortart. Dieser Prozess nennt sich Annotation und erfolgt dank computerlinguistischen Werkzeugen automatisch. Je nach Aufgabe und Sprache kommen dabei Verfahren aus der Künstlichen Intelligenz (KI) zum Zug, etwa Machine Learning. Zudem dienen annotierte Korpora als Grundlage für KI-Anwendungen in der Mensch-Maschine-Kommunikation. KI kann auch dann eine Rolle spielen, wenn das Wort des Jahres Schweiz in Zukunft auch aus mündlichen Diskursen und Dialekten ermittelt wird, die der Computer erst lernen muss. Am Departement Angewandte Linguistik wird seit 2017 das Wort des Jahres der Schweiz ermittelt. Dieses Jahr kam mit Rätoromanisch die vierte Landessprache dazu. ■ Cerstin Mahlow

▶ www.zhaw.ch/wort-des-jahres

Kann KI kreativ sein?



Hannah Lea Dykast, ZHAW-Institut für Sozialmanagement | Kreativität ist für mich etwas ganz Persönliches. Es ist nicht nur die Neugier und Flexibilität, mit einem offenen Herzen Perspektiven zu entdecken, sondern auch die menschliche Fähigkeit, situativ und intuitiv aus unserem evolutionären Erfahrungsschatz sowie aus persönlichen Fähigkeiten und Neigungen zu handeln. Schöpferisches Kreieren, kreatives Problemlösen oder Neues entdecken beruht auf Emotionen und der Fähigkeit, vernetzt zu denken, in sich zu kehren und zu reflektieren. Offenheit, Neugier und Empathie sind meiner Meinung nach Essenz des kreativen Denkens und eines kreativen Prozesses. Künstliche Intelligenz birgt ein grosses Potenzial für Kreativität. Hierzu gibt es ja bereits faszinierende Beispiele. Dass eine KI jedoch auf Basis eines kreativ intuitiven und reflektierten Prozesses Entscheidungen trifft, scheint mir unrealistisch.



Melanie Geiger, Swiss Alliance for Data-Intensive Services | Eine Künstliche Intelligenz ist nur auf dem trainierten Applikationsbereich kreativ, beispielsweise die KI, die den Stil von Gemälden auf Fotos anwendet, oder die KI, die gegen den südkoreanischen Go-Spieler Lee Sedol mit völlig neuen Strategien gewinnen kann. Menschen hingegen können in vielen verschiedenen Bereichen kreativ sein.



Frank-Peter Schilling, ZHAW-Institut für angewandte Informationstechnologie | KI ist heute bereits sehr gut darin, Texte, Bilder und Musik zu erzeugen, die auf den ersten Blick kaum von menschengemachten Werken zu unterscheiden sind. Dies beruht jedoch hauptsächlich auf Imitation, denn der KI-Algorithmus wurde mit vielen menschengemachten Beispielen trainiert, um den jeweiligen Stil zu lernen, und kann ihn so teilweise perfekt reproduzieren. Echte Kreativität jedoch, die Erschaffung von etwas wirklich Neuem oder Originellem, welches nützlich oder schön ist, bleibt dem Menschen vorbehalten, beispielsweise dem Forscher, welcher die neuartigen KI-Algorithmen programmiert.

Nicolas Bächtold, ZHAW-Fachgruppe Angewandte Kognitionspsychologie | Im Alltag bedeutet Kreativität für mich, dass man mit Mustern bricht. Zu einem neuen Weg Ja sagen und schauen, wohin es führt, ohne Angst davor, auch mal zu scheitern. KI kann für mich nur beschränkt kreativ sein – zum Beispiel wenn sie ein Buch selber schreibt –, da ein Code nach Mustern sucht und diese neu interpretiert.





Florian Wachter, Interaction Designer bei Securitas Intelligent Services | Kreativität bedeutet für mich, in einem Prozess etwas Neues und Innovatives zu erschaffen oder Zusammenhänge zu erkennen, wo zuvor keine existierten. In diesem Prozess treffen individuelle Fähigkeiten und Geschicke auf die Fantasie und Vorstellungskraft eines Menschen. Kreativ sein wird oft als einzigartig menschliche Fähigkeit beurteilt. Was es im Gegenzug dem Menschen erschwert, eine Künstliche Intelligenz (KI) als kreativ zu bezeichnen. Doch schaut man sich an, wie eine KI und ein Mensch eine Fähigkeit erlernen, fällt auf, dass sie sich in ihrer Herangehensweise ähneln. Mensch und KI experimentieren und ändern ihre Vorgehensweise so lange, bis sie ein bestimmtes Kompetenzniveau erreicht haben. Bei dieser Methodik nutzt eine KI mathematische Regeln und Algorithmen. Letztlich automatisieren und beschleunigen diese Algorithmen menschliche Prozesse, die KI ist aber immer noch auf die menschliche Existenz angewiesen. Selbst wenn Menschen die Fähigkeit haben, kreativ zu sein, im Sinne von über den Tellerrand hinauszudenken, folgen sie auch einer Reihe erlernter grundlegender Regeln, wie man sie in den Algorithmen einer KI wiederfindet. Der Unterschied zwischen einem Menschen, der kreativ wird, oder einer KI liegt darin, dass der Mensch aus einer Inspiration heraus kreativ handelt und eine KI auf die Nachfrage eines Menschen reagiert. Eine KI kann somit kreativ sein, aber nicht selbstständig kreativ werden, was sie zu einem kreativen Werkzeug der modernen Zeit macht.



Tilo Hühn, ZHAW-Zentrum für Lebensmittelkomposition und -prozessdesign | Kreativ sind bisher die Menschen, die Automaten bauen und programmieren. Maschinen haben keine Intentionen, die nicht ihrer Programmierung entsprechen. Im Sinne des automatisierten Denkens können programmierte und trainierte Maschinen Lösungen generieren, die Menschen alleine nicht erkennen oder umsetzen können. Wo der Zufall programmierbar ist, fehlt es Maschinen an der Möglichkeit zu zweifeln. «Wir irren uns nie», sagt der Supercomputer Hal 9000 im Science-Fiction-Klassiker «2001: A Space Odyssey». Den Zweifel abzuschaffen, birgt jedoch grosse Risiken.



Andri Färber, ZHAW-Institut für Wirtschaftsinformatik | Heute verfügbare KI produziert zwar immer mal wieder überraschende und durch den sie programmierenden Menschen nicht erklärable Resultate. Sie basiert aber immer noch auf mathematischen und statistischen Verfahren, funktioniert also logisch-linear. Am Querdenken wird sich der Computer noch geraume Zeit «die Zähne ausbeissen». Das ist die Chance für den Menschen.



Aleksandra Gnach, ZHAW-Institut für Angewandte Medienwissenschaft | Kreativität macht es möglich, etwas zu erschaffen, das es vorher nicht gegeben hat. Dazu braucht es die Fähigkeit, Wissen, Vorstellungskraft und abstraktes Denken zu verknüpfen. Das kann KI nicht. Aber KI kann uns von Routine entlasten und so Zeit für Flow und Kreativität schenken.



Micha Neumeier, Präsident des Studierendenvereins VSZHAW, Student Wirtschaftsinformatik | Kreativität bedeutet für mich, im richtigen Moment eine originelle Idee zu haben. Eine Idee, auf die niemand sonst gekommen ist und die hilft, eine Herausforderung zu meistern. Künstliche Intelligenz kann aufgrund von Unmengen analytisch verarbeiteter Daten den Anschein erwecken, kreativ zu sein, was jedoch nie echte Kreativität ist.

BANKING AND FINANCE

Von Chatbots, Tradingrobotern und Versicherungsoptimierern

Mehr und mehr Anwendungen in der Finanzbranche basieren auf Künstlicher Intelligenz. Doch die Entwicklung braucht Zeit – keine Revolution also, sondern eine sanfte Evolution.

THOMAS MÜLLER

Klickt man auf dem Internetportal von Postfinance auf das Feld mit dem Piktogramm eines lächelnden Computers, meldet sich ein textbasiertes Dialogsystem. «Guten Tag, ich bin der digitale Assistent und beantworte gerne Ihre Fragen, wie kann ich Ihnen helfen?», eröffnet der Chatbot das Gespräch. Man kann ihn duzen oder siezen, stets gibt er artig Antwort. Also los: «Nutzt du Künstliche Intelligenz?» «Ich bin ein digitaler Assistent und funktioniere tatsächlich mit Künstlicher Intelligenz, jeden Tag lerne ich dazu.» Und sogleich macht der digitale Helfer klar, dass es ihm nicht um belangloses Plaudern, sondern ums Geschäft geht: «Bitte stellen Sie mir eine konkrete Frage zu Dienstleistungen und Produkten von Postfinance.»

Stimmabdruck

In der Finanzbranche machen sich die ersten Anwendungsfälle Künstlicher Intelligenz (KI) bemerkbar. Nicht nur mit Chatbots, auch im telefonischen Kontakt hält da und dort KI Einzug. Bei einem Anruf nimmt Postfinance – sofern man nicht widerspricht – automatisch einen Stimmabdruck auf. Beim nächsten Telefonat muss man nicht mehr das Geburtsdatum, den Kontostand oder die erteilten Vollmachten angeben. Die Identifikation erfolgt dann automatisch im Hintergrund: Der Computer hört mit, vergleicht

die Stimme am Telefon mit dem zuvor angelegten Profil und zeigt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die akustischen Merkmale zum aufgenommenen Stimmabdruck passen. «Die Instrumente der Künstlichen Intelligenz sind besonders gut darin, Muster in Datensätzen zu erkennen», sagt Jörg Osterrieder, Professor für Finance and Risk Modelling

«Tradingroboter werden seit zwanzig Jahren stetig weiterentwickelt, Erfolge kommen nicht schlagartig.»

Jörg Osterrieder

an der ZHAW School of Engineering. Das können Zahlen sein, Bilddateien – oder eben digitalisierte Aufnahmen menschlicher Stimmen.

Ein Chatbot oder Stimmabdruck erleichtert den Alltag. Doch hinter den Kulissen geschieht mehr, als diese Beispiele erahnen lassen. Die Forschung setzt sich mit deutlich weitreichenderen KI-Anwendungen für die Finanzbranche auseinander. Manche davon haben das Potenzial, grosse Veränderungen anzustossen.

Da ist etwa der Tradingroboter. Dabei handelt es sich um ein Computerprogramm, das unterschiedliche Indikatoren und Modelle nutzt, um selbstständig an der Börse zu handeln. Dabei lernt das Programm hinzu. Es berücksichtigt, ob sich ein Trade im Nachhinein als ge-

winnbringend entpuppt hat oder einen Verlust einfuhr. Tradingroboter scannen Marktdaten, wie Preise oder Volumen, um zu entscheiden, was und wann sie kaufen oder verkaufen.

Kundenparkplätze und Ölvorräte aus der Luft beobachten

«Für das gewisse Extra sorgen sogenannte alternative Daten», erklärt Osterrieder. Das können Nachrichten, Twittermeldungen, Wetterdaten und mehr sein. In den USA werten Hedge Funds auf Satellitenbildern mithilfe von KI aus, wie gut die Kundenparkplätze vor den Walmart-Supermärkten besetzt sind. Je nach Resultat lohnt es sich, die Aktie zu kaufen oder zu verkaufen. Oder sie analysieren die Kassenzettel von Grossverteilern. Läuft ein Artikel besonders gut, wird der Hersteller wohl bald glänzende Geschäftszahlen vorlegen.

Aus der Luft lassen sich auch Ölvorräte abschätzen. Viele Tanks in Öllagern haben schwimmende Dächer, die sich mit steigendem Lager volumen heben. Anhand des Schattenwurfs lässt sich errechnen, wie gut das Lager gefüllt ist – und auf den Ölpreis spekulieren. Stets versucht ein Tradingroboter, Muster in den Daten zu erkennen, die sich in gewinnbringende Trades ummünzen lassen. Der ZHAW-Professor dämpft überhöhte Erwartungen: «Solche Tradingroboter werden seit zwanzig Jahren langsam und stetig weiterentwickelt, Erfolge kommen nicht schlagartig.»



IMPACT: "COMPLETE THIS SENTENCE:
SHINE BRIGHT LIKE A ..."

CLEVERBOT: "... WE ARE BEAUTIFUL LIKE DIAMONDS
IN THE SKY."

IMPACT: "DO YOU LIKE BLING-BLING?"

CLEVERBOT: "I KNEW THAT IS YOUR NEXT STEP."

Gegen Kreditkartenmissbrauch

Künstliche Intelligenz hilft in der Finanzbranche mittlerweile dabei, Kreditkartenmissbrauch zu erkennen, indem sie in der Flut von Daten nach auffälligen Mustern Ausschau hält und bei Bedarf Alarm schlägt. Die Schweizer Börse SIX will künftig KI nutzen, um schnell und günstig die Qualität von Anleihen zu bewerten. KI verbessert mancherorts auch die Entscheide bei der Kreditvergabe, wie Peter Schwendner, Professor für Banking and Finance an der ZHAW School of Management and Law erläutert: «Eine Bank kann schärfer rechnen und kompetitivere Preise anbieten, wenn sie besser abschätzen kann, ob jemand einen Kredit tatsächlich zurückzahlen wird.» Schwendner untersucht mithilfe von Korrelations-Netzwerken, einer Methode aus der KI-Kategorie «Unsupervised Learning» (S.38), wie politische Einschätzungen auf die Preise von Staatsanleihen durchschlagen. Damit lassen sich auch die ansonsten schwer fassbaren Ängste der Marktteilnehmer nachvollziehbar aufzeigen, noch bevor es zu grossen Umschichtungen kommt. «Bekommt eine populistische Partei Zulauf, so wird nun sichtbar, wie der Markt reagiert und wie sich das gefühlte Risiko auf andere Länder fortpflanzt.»

EU-Projekt zu Risikomanagement

Die ZHAW ist vorne mit dabei, wenn es um Künstliche Intelligenz in der Finanzbranche geht. Sie ist Forschungspartnerin in einem europaweiten EU-Horizon-2020-Projekt zum Thema Risikomanagement («Financial Supervision and Technology Compliance Training Programme»). Das Vorhaben will die Fintechbranche und die Aufsichtsbehörden fit machen für die neuen Technologien. Bei verschiedenen Teilprojekten ist die ZHAW federführend, dies unter anderem bei Chancen und Risiken von neuen Internetplattformen, die Kredite ausserhalb des Bankenwesens ver-

mitteln. 340 Personen beteiligten sich an der 4. Europäischen Konferenz zu Künstlicher Intelligenz in Finanzbranche und Industrie und an weiteren Veranstaltungen, welche in der ersten Septemberwoche von der ZHAW organisiert worden waren.

Auch bei Anwendungen in der Versicherungsbranche ist die ZHAW aktiv. Bei Firmen analysieren unabhängige Versicherungsbroker die vielen Policen. Sie optimieren die Versicherungsdeckung und verhelten mit der Suche nach dem günstigsten Anbieter zu Prämieinsparungen. Weil der Aufwand für die Broker beträchtlich ist, lohnte sich das bei Privatkunden bis anhin nicht. Dies will das Projekt «Digitales Versicherungsbrokering» nun ändern. Basis sind vorhandene Versicherungsdaten von Kunden. «Wir versuchen nicht, den menschlichen Berater zu digitalisieren, sondern in diesen Daten mithilfe Künstlicher Intelligenz typische Muster und Optimierungsmöglichkeiten zu erkennen», bemerkt die Projektleiterin Angela Zeier Röschmann vom Zentrum für Risk & Insurance an der ZHAW School of Management and Law.

Zu viel oder zu wenig Schutz

Projektpartner ist Optimatis, eine Tochterfirma des Schweizer Vergleichsportals Comparis. Sie will Privaten auf einem Onlineportal Hinweise auf eine unnütze Überversicherung geben und aufzeigen, ob die benötigten Leistungen bei einer anderen Versicherung günstiger sind. Auch Deckungslücken sollen sichtbar werden – zum Beispiel wenn der Versicherungsschutz nicht ausreicht, um bei teuren Geräten wie Kamera, Laptop oder Smartphone einen allfälligen Diebstahl in den Ferien abzudecken. Dank KI kommen also auch private Versicherungskunden in den Genuss von Dienstleistungen, die sonst grossen Unternehmenskunden vorbehalten sind. ■

INNOSUISSE-PROJEKT

Personalisierte Kaffeeröstung in der Gastronomie

Wollten Sie nicht schon immer das sensorische Profil Ihres Kaffees, ganz so, wie Sie es lieben, im Restaurant vorgeben können? Eine leichte frische Säure, fruchtige Noten von roten Beeren, wenig Bitternoten? Das Projekt «Coffee Roasting Intelligence – personalisierte Kaffeeröstung in der Gastronomie per digitaler Intelligenz» hat dies zum Ziel.

Das digitale Herz

Mit chemischen, physikalischen und sensorischen Analysen, gepaart mit Machine Learning, werden die Eigenschaften von Rohkaffeebohnen, der Röstprozess sowie das Geschmackserlebnis in einzelne relevante Datenpunkte zerlegt und Korrelationen identifiziert. «Diese Vernetzungen bilden mit dem zu entwickelnden Algorithmus die Innovation», sagt Chahan Yeretizian, Leiter des Coffee Excellence Centers der ZHAW. Die Röstintelligenz ist das digitale Herz des Innosuisse-Projekts im Umfang von 1,2 Millionen Franken. Es ist auf zweieinhalb Jahre angelegt.

Frisch und günstiger

In Zukunft sollen Gastrobetriebe die grünen Kaffeebohnen direkt beim Farmer bestellen und in ihrem Unternehmen nach eigenen Präferenzen rösten können. Mit dem digital vernetzten Angebot des Startups mikafi (Röstmaschine, Plattform und Röstintelligenz) wird das Rösten ohne Expertenwissen möglich. Dabei könnte die Wertschöpfungskette um bisherige Röster und Retailer verkürzt werden. Die heutigen Kosten für Kaffee könnten sich um bis zu 40 Prozent reduzieren, und die Kunden erhalten einen frisch gerösteten Kaffee mit ihrem persönlichen Wunschprofil. ■

GESUNDHEITSWESEN

Künstliche Intelligenz kann auch Menschenleben retten

Schon heute ist KI bei Diagnosen und Therapien häufig schneller und genauer als ein Durchschnittsarzt. Das Gesundheitswesen verspricht dadurch nicht nur besser, sondern auch gerechter zu werden.

PATRICIA FALLER

In der Notrufzentrale geht ein Anruf ein. Die Frau am anderen Ende der Leitung erzählt aufgeregt, ihr Mann sei im Garten bewusstlos zusammengebrochen. Der diensthabende Disponent versucht sie zu beruhigen, um schnell herauszufinden, was passiert ist. Eine Maschine hört mit, analysiert die Stimme der Frau, schlägt systematisch Fragen vor, die der Diensthabende ihr stellen kann, um aus den Antworten zur richtigen Diagnose zu gelangen. Innerhalb kurzer Zeit schlägt die Maschine Alarm: «Herzstillstand!» Der Disponent benachrichtigt sofort den Notarzt und gibt der Anruferin Anweisungen für eine wirksame Herzdruckmassage, bis die Helfer eintreffen.

Trainiert mit unzähligen Anrufen
Dieser Fall könnte sich so oder ähnlich in einer dänischen Notfallzentrale abgespielt haben. Dort hört immer auch eine Maschine mit. Das Unternehmen Corti hat hierfür eine Lösung entwickelt, die mit zehn Millionen Notfallanrufen trainiert wurde. Schneller und zuverlässiger als der Mensch stellt die Maschine fest, ob ein Herzstillstand vorliegt. Je früher ein Betroffener Wiederbelebungsmaßnahmen erfährt, umso besser. Jede Sekunde zählt, damit Gehirn- und Herzzellen nicht absterben. Künstliche Intelligenz kann also Leben retten.

Doch das ist nur ein Beispiel für intelligente digitale Lösungen im

Gesundheitswesen. «Die Chancen sind immens», betont ZHAW-Gesundheitsökonom Alfred Angerer. «KI-Lösungen könnten das Gesundheitswesen revolutionieren.» Die Realität sei davon aber noch weit entfernt, wie der Leiter der Fachstelle Management im Gesundheitswesen am Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie (WIG) der ZHAW sagt. Dies gilt vor allem auch für die Schweiz. Viele Spitäler hätten hierzulande noch grossen Nachholbedarf bezüglich Digitalisierung und KI. Und das, obwohl die Zahl der Veröffentlichungen zu neuen Anwendungen jedes Jahr exponentiell ansteigt. «Hier den Überblick zu bewahren, was wir wirklich brauchen und was dagegen nur Spielerei ist, ist eine grosse Herausforderung», räumt Angerer ein. Viele Spitäler stellen Innovationsmanager oder Digital-Health-Manager ein, um die Möglichkeiten zu sondieren.

Die ZHAW hat in der Studie «Digital Health – Revolution oder Evolution» die grossen Verände-

rungen klassifiziert und Handlungsempfehlungen entwickelt. Dabei haben sich die Studienautoren des WIG auf drei Themenfelder entlang der Wertschöpfungskette im Gesundheitsbereich fokussiert: «Information und Prävention», «Kontaktpunkte und Patientenfluss» sowie «Diagnose und Therapie».

Diagnose und Therapie

Die grösste Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit erhalten Berichte über neuartige smarte Diagnose- und Therapiemöglichkeiten. Danach wird Künstliche Intelligenz (vor allem Machine Learning) medizinisches Personal künftig verstärkt bei der Erkennung von Mustern und Auffälligkeiten bei Laborwerten unterstützen. Auch Radiologen können bei ihrer Aufgabe entlastet werden, Aufnahmen nach der Behandlung von Metastasen haargenau auf Veränderungen hin zu vergleichen. So setzt die Universitätsklinik Essen (D) bei der Diagnose von Lungentumoren und Prostatakrebs be-

IMPACT-Webmagazin

Rund 30 bis 50 Prozent der Menschen, die in die Notaufnahme eines Spitals kommen, gehören dort gar nicht hin. Nur 20 Prozent der Zeit verbringt ein Arzt im direkten Patientenkontakt. Wie KI-Lösungen hier helfen können, lesen Sie unter impact.zhaw.ch

«Digitalisierung – Wie weit ist das Schweizer Gesundheitswesen?» Ein Interview mit dem Digital Manager der Schulthess-Klinik im Podcast «Marktplatz Gesundheitswesen» des ZHAW-WIG unter bit.ly/34iYmS

ZHAW Digital Health Lab

Die interdisziplinäre Plattform von Forschenden aus verschiedenen Bereichen der ZHAW wurde 2018 gegründet. Kürzlich fand der 1. Digital Health Lab Day statt, bei dem ZHAW-Forschende sowie Praktikerinnen und Praktiker Trends und Lösungen aus dem Bereich Digital Health vorgestellt und mit rund 200 Teilnehmenden diskutiert haben. Dort wurde die Studie «Digital Health – Revolution oder Evolution?» vorgestellt – mit neusten Entwicklungen und Handlungsempfehlungen.

➤ Zum Digital Health Lab www.zhaw.ch/digitalhealth
➤ Zur Studie «Digital Health – Revolution oder Evolution?»
<https://digitalcollection.zhaw.ch/handle/11475/18267>

reits auf KI. «Die Maschine scheint in Abbildungen, die mittels Computertomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) entstanden sind, Tumore viel schneller und zuverlässiger zu erkennen. Auch bei diabetischen Netzhautveränderungen (diabetische Retinopathie) erkennt ein Deep Learning-Algorithmus anhand der Aufnahme zuverlässiger als jeder Arzt, ob sich Blutgefässe der Netzhaut verschliessen, was im Extremfall zur Erblindung eines Patienten führen kann.

Grosse Erwartungen werden in OP-Robotik und Pflegerobotik gesetzt. Diese könne aber noch wenig Erfolge vorweisen, so der Digital-Health-Experte. Das gilt vor allem dann, wenn der Roboter nicht nur exakt das machen soll, wozu er programmiert wurde, sondern von seiner Umwelt lernen soll, was der Patient gerade braucht.

Qualität und Gerechtigkeit

«Bezüglich Genauigkeit und Schnelligkeit in Diagnose und Therapie sind Maschinen häufig besser als ein Durchschnittsarzt», so Angerer. Damit bewirke KI nicht nur hinsichtlich Qualität grosse Veränderungen, sondern auch aus medizinisch-ethischer Sicht: «Ob ein Tumor rechtzeitig entdeckt wird, hängt nicht davon ab, welcher Arzt zufällig Dienst hat.» Das führe zu mehr Gerechtigkeit und Chancengleichheit im Gesundheitswesen.

Trotz der Fortschritte und Hoffnungen: Die Herausforderungen bezüglich KI-Anwendungen im Gesundheitswesen sind gross. An erster Stelle nennt Angerer die häufig fehlende Transparenz bezüglich maschineller Entscheidungen. Akzeptanzprobleme sieht er aber weder beim Gesundheitspersonal, noch bei Patienten. Heikel werde es lediglich in einem Bereich: «Niemand will von einer Maschine hören, dass er noch drei Monate zu leben hat.» In so sensiblen Situationen brauche es nach wie vor den Arzt und seine emotionale Intelligenz. ■

Mikroskopisch kleine Defekte entdecken

Ein kleinster Defekt in einem medizintechnischen Ballonkatheter kann fatale Folgen haben. Auch dank Ingenieuren der ZHAW lernen Computer, einwandfreie von defekten Kathetern zu unterscheiden.

URSULA SCHÖNI

«Die Maschine soll lernen, Risse und Löcher in einem Ballonkatheter zu entdecken, die so klein sind, dass sie selbst das geschulte menschliche Auge nur unter einem Mikroskop zu erkennen vermag.» So umschreibt Mohammadreza Amirian, wissenschaftlicher Assistent am Institut für angewandte Informationstechnologie (InIT), das Ziel des Projektes QualitAI. QualitAI ist eine Abkürzung und steht für «Quality control of industrial products via deep learning on images».

Zusammen mit der Firma BW-TEC entwickelt ein Team des Instituts ein Verfahren zur automatischen Qualitätskontrolle von Ballonkathetern. Die Katheter werden dabei durch die Produktionsmaschine automatisch Dutzende Male von allen Seiten fotografiert. Anhand dieser Bilder soll ein Algorithmus dann erkennen können, ob die Qualität eines Katheters den hohen Ansprüchen genügt, die an ein solch hochsensibles Produkt gestellt werden, oder eben nicht.

Die Vorteile einer automatisierten Qualitätskontrolle liegen auf der Hand, sagt Frank-Peter Schilling, wissenschaftlicher Mitarbeiter am InIT: «Ein Computer kann ungleich mehr Katheter in der gleichen Zeitspanne kontrollieren als ein Mensch.» Er arbeite zudem zuverlässiger und ermüdungsfrei. Aber auch die Herausforderungen des maschinellen Lernens sind hoch. So sei es etwa zu Beginn schwierig

gewesen, qualitativ hochstehende Bilder der Katheter zu machen. Die Katheter sind transparent und eine Reflexion kann dazu führen, dass ein Defekt nicht mehr automatisch erkannt wird. Erschwerend kam hinzu, dass auch die Beispiele der menschlichen Qualitätskontrollleure nicht fehlerfrei waren und das Verfahren robust gegen solche Störungen im Training werden musste. Schliesslich sei es schwierig gewesen, den richtigen Bildausschnitt zu wählen. Sei er zu gross, erkenne die Maschine den Defekt nicht, sei er zu klein, fehlten ihr vielleicht wichtige Informationen, um die Situation richtig einzuschätzen.

Damit der Algorithmus lernt, einwandfreie Ballonkatheter von solchen mit Defekten zu unterscheiden, sind grosse Datenmengen erforderlich. Rund 20'000 Bilder haben die Forschenden dem Computer bislang gefüttert. Und noch liegt die Trefferquote nicht ganz so hoch, wie sie sein sollte. Ziel sei es, dass 99,9 Prozent der als gut beurteilten Katheter auch tatsächlich gut seien und gleichzeitig nicht mehr als 25 Prozent unnötiger Ausschuss produziert werde, sagt Amirian. Werde dieses Ziel erreicht, könnte die Maschine künftig eine wichtige Rolle bei der Qualitätskontrolle von Ballonkathetern einnehmen und die Menschen bei der Handarbeit entlasten, ohne dabei die Sicherheit zu gefährden.

In der Endphase des Projektes geht es nun darum, den Algorithmus nochmals zu verbessern. Bislang unterscheidet er nach den Kategorien «gut» und «schlecht». Mit einer dritten Kategorie, «vom Menschen zu überprüfen», könne die Treffsicherheit der automatischen Qualitätskontrolle nochmals entscheidend verbessert werden, ist Schilling überzeugt. ■



IMPACT: "DO YOU PUT APPLES
OR ORANGES INTO THE FRUIT SALAD?"
CLEVERBOT: "THAT DEPENDS ON
THE DAY. I LIKE MANDARINS BETTER."

Mit Big Data im Spital gegen Infekte

In der Schweiz stecken sich pro Jahr 70 000 Menschen während eines Spitalaufenthaltes mit einer Healthcare-assoziierten Infektion (HAI) an. Zusammen mit dem Universitätsspital Zürich setzt die ZHAW im Kampf gegen die Keime auf maschinelles Lernen.

RAHEL MEISTER

Glücklicherweise erfreut sich der Grossteil der Patienten und Patientinnen nach einem Spitalaufenthalt wieder bester Gesundheit oder die Leiden sind zumindest gelindert. Rund sieben Prozent aller Menschen, die sich in einer Klinik aufhalten, ereilt eine Healthcare-assoziierte Infektion (HAI) – sei es eine postoperative Wundinfektion, eine Lungenentzündung oder eine Infektion durch Blasen- oder Venenkatheter. Eine derartige Komplikation verlängert den Klinikaufenthalt im Durchschnitt um sieben Tage, schlimmstenfalls führt sie zum Tod.

System erkennt Keimübertragungsketten

Die Spitäler setzen alles daran, solche Infektionskrankheiten einzudämmen. Das Universitätsspital Zürich (USZ) und die ZHAW versprechen sich dabei viel von maschinellem Lernen: Das Team um Stefan Glüge von der Fachstelle Bio-Inspired Modeling & Learning Systems der ZHAW hat eine intelligente Softwarelösung entwickelt, die Keimübertragungsketten erkennt. Bei dem Pilotprojekt Infectiology++, das aus einem Workshop zum Potenzial von maschinellem Lernen am USZ hervorgegangen ist, wertet ein sogenanntes Expertensystem spitalinterne Daten am USZ automatisch aus und schlägt bei Verdacht auf eine Infektion Alarm. «Unsere Software soll eine Unterstützung für die Ärzte am USZ sein», erklärt Stefan Glüge, «damit

sie möglichst schnell und effizient beurteilen können, ob und wo eine Infektion übertragen wurde.» Der Kampf gegen Spitalinfektionen ist ein Wettlauf gegen die Zeit: Um die weitere Ausbreitung des Erregers zu vermeiden, muss eine Übertragung im Spitalumfeld so schnell wie möglich erkannt werden. Deshalb beobachtet Infectiology++ laufend automatisch alle diagnostizierten Infektionen. Dazu sammelt und verarbeitet die Software die grosse Datenmenge, die bei allen Patienten während ihrer Behandlung in der Klinik anfällt. Jeder Patient absolviert eine individuelle Reise durch das Spital; beispielsweise vom Operationsaal über den Aufwachraum bis zur Bettenstation. Somit wird das System ständig mit Daten gefüttert, und alle 24 Stunden gesellen sich neue Laborauswertungen hinzu – darunter auch frisch erkannte Infektionen. Das System analysiert diese Datenflut und vergleicht sie mit dem bereits bekannten Wissen. «Unser System bringt im Prinzip automatisch Ordnung in die unzähligen Daten, die ohnehin im Spitalalltag anfallen», erläutert Stefan Glüge. «So überwachen wir kontinuierlich den gesamten Betrieb in Bezug auf Spitalkeime.»

Fingerabdruck des Erregers

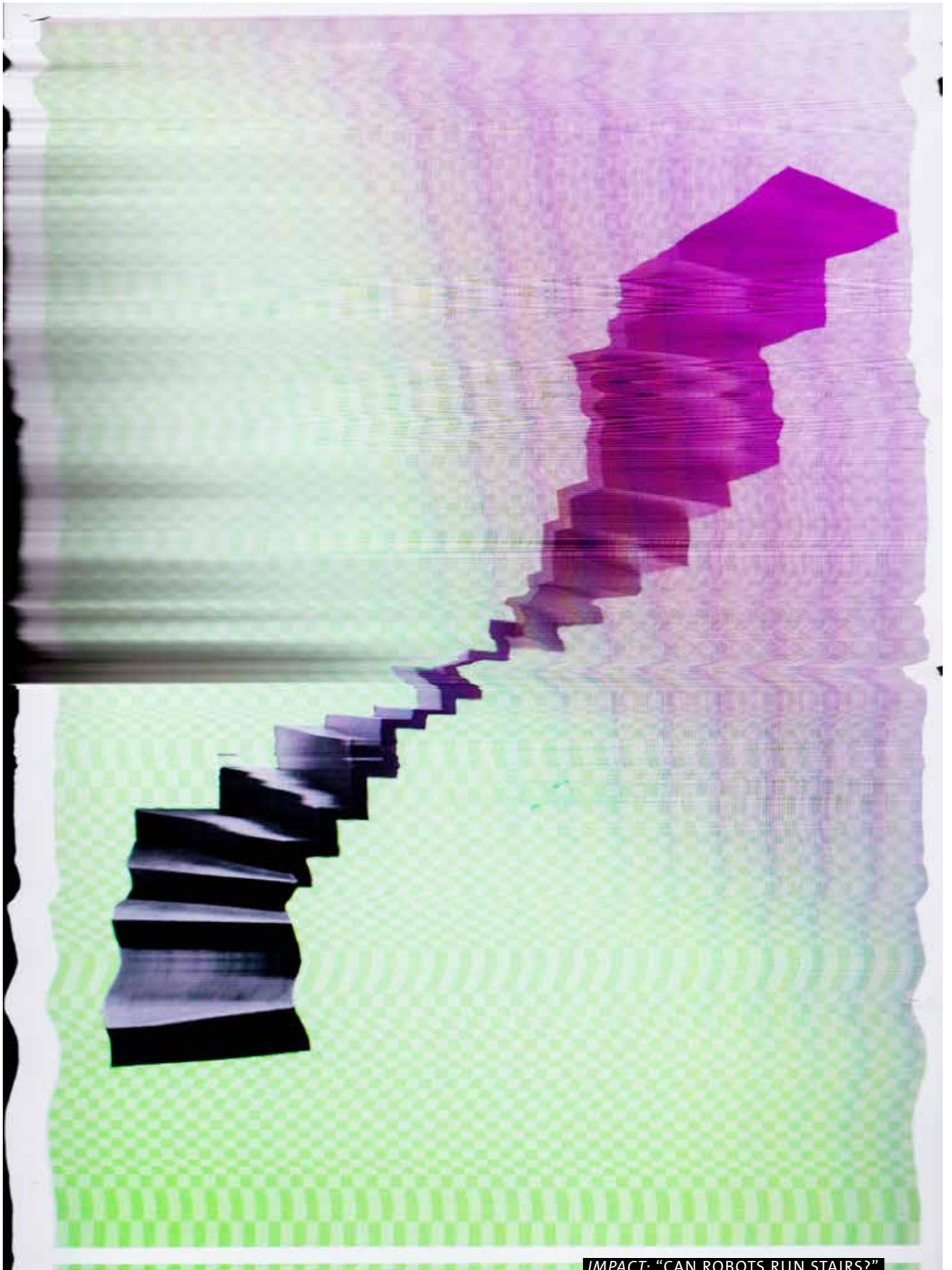
Die Software durchsucht die Daten nach relevanten Informationen: Wann wurde der Keim beim Patienten erstmals nachgewiesen? Wie gross ist die Ähnlichkeit des Erregers, den zwei Patienten aufweisen, und wo überall im Spital haben sich diese Personen aufgehalten? Ein entscheidender Baustein dabei ist das Muster von Resistenzen gegenüber Antibiotika eines Erregers – Antibiogramm genannt –, das sich bei Labortests zeigt. Es dient dem System als Fingerabdruck des Erregers. Eine Gruppierung (Clustering) dieser Muster erlaubt es dann, Ähn-

lichkeiten unter den Keimen auszumachen. Erfasst das System nun zwei Patienten, die denselben Keimstamm aufweisen, prüft die Software, ob sie sich irgendwo für einen genügend langen Zeitraum getroffen haben. Falls ja, ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass dort der Keim übertragen wurde, und das System alarmiert die zuständigen Fachpersonen. Diese erkennen dank einer übersichtlichen Benutzeroberfläche Anhäufungen eines Erregers oder gar mögliche Übertragungen auf einen Blick. Die für die Recherche und Prüfung benötigte Zeit reduziert sich so deutlich und es kommen auch bisher unbemerkte Infektionswege zum Vorschein.

Wird Fachwissen nicht ersetzen

Die Mediziner entscheiden, wie kritisch ein Keim ist und welche Massnahmen notwendig sind. Dabei müssen Prioritäten gesetzt werden, erklärt Stefan Kuster, Leitender Arzt Infektionskrankheiten und Spitalhygiene am USZ: «Im Spitalalltag sind nicht alle Bakterien gleichbedeutend. Deshalb konzentrieren wir uns auf die häufigsten und hochprioritäre multiresistente Keime, wie *Methicillin-resistente Staphylococcus aureus* oder *Vancomycin-resistente Enterokokken*.» Handelt es sich um einen multiresistenten Keim, ist eine sofortige Isolation der Patienten angezeigt.

Noch ist das Programm am USZ nicht regulär im Einsatz. Kuster sieht in solchen Projekten jedoch ein grosses Potenzial für die Zukunft: «Für Verbesserungen im Spitalalltag wie das automatische Keimtracking stellen die Digitalisierung und das Internet der Dinge grosse Chancen dar.» Er ist überzeugt, dass die Spitäler so künftig ihre Datenbanken innovativ nutzen werden, um die Sicherheit aller Patienten zu erhöhen – natürlich unter strengen Datenschutzauflagen. ■



IMPACT: "CAN ROBOTS RUN STAIRS?"
CLEVERBOT: "YES, JUST LOOK AT COMPUTERS."

INDUSTRIE 4.0

Die Fabrik der Zukunft

Die fortschreitende Digitalisierung und Künstliche Intelligenz wird die Wirtschaft grundlegend verändern und Firmen neue Geschäftsmodelle ermöglichen. Viele sprechen von der vierten industriellen Revolution.

SIMON JÄGGI

Kaum jemand weiss besser Bescheid über den globalen Getreidemarkt als das Unternehmen Bühler aus Utzwil. 66 Prozent der weltweiten Getreidemenge werden durch Bühler-Mühlen zu Mehl. Mega-Mühlen in Nigeria und Indonesien produzieren bis zu 10'000 Tonnen Mehl pro Tag. Die Maschinen reinigen 30 Prozent der weltweiten Reisernte, schälen und schleifen jedes einzelne Reiskorn. Spezialkameras scannen mehrere tausend Körner pro Sekunde. Das Unternehmen erfasst die Qualität und das Gewicht, verfolgt Angebot und Nachfrage. Supercomputer führen die Daten aus den weltweit verteilten Getreidemühlen zusammen. Aus ihren Analysen lassen sich genaue Prognosen erstellen über die Entwicklung des internationalen Markts: Droht Unterversorgung, steigen die Preise, oder besteht ein Überschuss? Die Firma Bühler weiss es und könnte aus ihren Daten ein neues Geschäftsfeld entwickeln. Sie könnte selber im Getreidehandel spekulieren oder ihre Daten für teures Geld verkaufen, doch das Unternehmen hat sich aus ethischen Gründen dagegen entschieden.

Die Firma Bühler ist kein Einzelfall. Die Digitalisierung eröffnet für viele Firmen neue Tätigkeitsbereiche. Grossverteiler könnten anhand von Einkaufsprofilen voraussagen, welche Kunden möglicherweise an Diabetes erkranken. Autohersteller könnten erkennen, wenn das Fahrvermögen eines Lenkers abnimmt. Hersteller von Flugzeug-

turbinen wüssten vor der Landung einer defekten Maschine bereits, was genau nicht mehr funktioniert.

«Es gibt eine Reihe von Unternehmen, die mit ihren Daten auf äusserst wertvollen Informationen sitzen», sagt Peter Qvist-Sørensen. Er leitet an der ZHAW das Center for International Industrial Solutions. Menschen, Maschinen, Anlagen, Logistik und Produkte kommunizieren und kooperieren in der Industrie 4.0 direkt miteinander.

Viele sprechen bereits von der vierten industriellen Revolution – nach der Entdeckung der Dampfkraft, der Elektrifizierung und der Verbreitung des Computers. Qvist-Sørensen ist vorsichtiger: «Bei diesem Thema wird mit viel heissem Wasser gekocht. Es wird in gewissen Bereichen zu einer Revolution führen. Aber bei weitem nicht in allen.»

«Industrial Internet of Things

Das grösste Potenzial sieht der Ökonom für jene Firmen, die grosse Datenmengen generieren. Durch neue Möglichkeiten der Datenauswertung erschliessen sich neue Geschäftsfelder. Diese können Unternehmen in einem nächsten Schritt selber ausschöpfen oder die Daten verkaufen, wenn die Kunden einverstanden sind. «What business am I in?» Diese Frage, sagt Qvist-Sørensen, müssen sich in Zukunft immer mehr Unternehmen stellen. Seine Forschungsgruppe berät zurzeit selber ein grösseres Unternehmen, das darüber nachdenkt, Kundendaten für neue Geschäftsfelder zu nutzen. Doch auch in anderen Bereichen wird das sogenannte «Industri-

al Internet of Things» die Industrie grundlegend verändern.

Kann die Schweiz mithalten?

Besonders für die Hersteller von Maschinen ändern sich mit der Digitalisierung die Voraussetzungen grundlegend. «Dank neuer Sensoren und Künstlicher Intelligenz können Ingenieure heute ziemlich genau voraussagen, wann eine Maschine repariert werden muss. Noch bevor sie ausfällt.» Die Folge: Die Hersteller haben zunehmend die Möglichkeit, noch tiefer in die Wertschöpfungskette ihrer Kunden integriert zu werden. Während sich Fluggesellschaften früher mehrheitlich selber um die Wartung der Triebwerke kümmerten, übernehmen inzwischen immer öfter die Hersteller diese Arbeiten.

Neue Technologien sind immer mit gesellschaftlichen Umwälzungen verbunden. Zwei Fragen seien entscheidend: Mit welcher Geschwindigkeit geschieht die Umwälzung? Und können wir uns rechtzeitig anpassen? In der Vernetzung der Anlagen ist die Schweiz international sehr gut aufgestellt, so Qvist-Sørensen: «Im Bereich der Künstlichen Intelligenz hinkt die Schweiz, den Chinesen und Amerikanern weit hinterher.» Passieren in den kommenden Jahren nicht grosse Fortschritte, drohe die Schweiz den Anschluss zu verpassen. An der ZHAW arbeitet Qvist-Sørensen daran, dass die Firmen den Handlungsbedarf erkennen und wissen, wie sie die neuen Möglichkeiten zum Vorteil nutzen können. ■

➤ bit.ly/336LcnH

HUMAN RESOURCES

Hallo Markt, hier bin ich!

Wer heute einen Job sucht, der wartet, bis der Algorithmus ihn findet. Big-Data-Technologien ermöglichen dem Personalwesen neue Formen der Talentsuche, der Automatisierung und Analyse.

SIBYLLE VEIGL

Eine «Begegnungszone für Bewerbungskandidaten und Unternehmen» verspricht das Projekt. Auf der Plattform von Skillue, einem Schweizer Start-up im Rekrutierungsbereich, treffen sich auf der einen Seite die Firmen, welche Talente mit bestimmten Fähigkeiten suchen, und auf der anderen Seite Jobsuchende mit ihren Qualifikationen. Eine Art Online-Jobdating: Nimmt das Unternehmen mit dem potenziellen Kandidaten Kontakt auf, kann dieser sein Profil für das Unternehmen freischalten. Zudem werden seine Skills mit anderen Jobsuchenden verglichen und so sein Wert auf dem Markt bestimmt.

Dieser digitale Marktplatz ist in einem Forschungsprojekt geschaffen worden, welches das InIT Institut für Angewandte Informationstechnologie der ZHAW mit dem Industriepartner Skillue durchgeführt hat. Schwierig an der Entwicklung ist, dass die Begriffe, welche Fähigkeiten, Know-how und soziale Kompetenzen beschreiben, von der Suchmaschine auch als solche erkannt und zugeordnet werden müssen. «Wir extrahieren relevante Fachbegriffe aus Stellenanzeigen und erzeugen aus einer kleinen Menge von menschenbeschrifteten Daten eine grosse Menge von maschinell aufbereiteten Texten», sagt Martin Braschler, Projektleiter und stellvertretender Leiter des Instituts. Die Treffsicherheit beim Erkennen von Fähigkeiten soll so erhöht werden.

Künstliche Intelligenz, Big Data und damit zusammenhängende Technologien eröffnen auf dem Arbeitsmarkt und im Personalwesen neue Analysemöglichkeiten. Noch werden diese Analysemethoden sehr zurückhaltend eingesetzt, sei es aus Kostengründen, weil der Nutzen noch nicht klar ist oder Bedenken zum Datenschutz bestehen. Doch die Zahl der Anwendungen nimmt

«Es wird immer Segmente geben, wo Datenmengen und Technologien keine grosse Rolle spielen.»

Jürg Gabathuler

laufend zu und deren Preise sinken. Das verändert auch Anforderungen und Rollenverständnis von HR-Verantwortlichen.

Entlang des Beschäftigungszyklus eines Angestellten – von der Rekrutierung und Bewerbung bis zum Austritt – übernehmen an immer mehr Punkten Softwares und Maschinen die Aufgabe von HR-Mitarbeitenden (vgl. «Brave New World im HR», Seite 54). Traditionell eingegangene Bewerbungen können mit den Vorgaben abgeglichen und automatisch gefiltert werden. Chatbots, textbasierte technische Dialogsysteme, beantworten einfachere Fragen von Stelleninteressenten, und Assessment-Softwares wie etwa Skillrobo können Kandidaten online massgeschneidert testen. Breit durchgesetzt hat sich bereits eine aktive Talentrekrutierung

in den sozialen Medien: Potenzielle Kandidaten werden im Internet aufgespürt, indem eine maschinelle Anwendung das gesuchte Kandidatenprofil mit Informationen von Personen auf Plattformen wie Xing oder LinkedIn abgleicht. Solche Anwendungen registrieren auch, wenn eine Person ihr LinkedIn-Profil aktualisiert, denn dies könnte auf eine mögliche Stellensuche hinweisen. Heute lade der Kandidat seine Bewerbung auf der entsprechenden Kommunikationsplattform hoch und sage: «Hallo Markt, hier bin ich», umschreibt dies Daniela Angius-Braun, Head of Human Resources der zur Würth-Gruppe Schweiz gehörenden Würth International in Chur, in der IAP-Studie «Der Mensch in der Arbeitswelt 4.0».

Personenprofile erstellen und Stimmungen analysieren

An technologischen Möglichkeiten gäbe es noch viel mehr, wie Jürg Gabathuler, Berater und Dozent am IAP Institut für Angewandte Psychologie der ZHAW, ausführt: Daten und Datenspuren, die ein Jobkandidat im Internet hinterlässt, lassen sich mit Data-Science-Technologien zu einem Personenprofil kombinieren. Stimme, Mimik und Gestik eines Bewerbers bei einem Vorstellungsgespräch können analysiert und mit Analysen von erfolgreichen Mitarbeitenden verglichen werden. Ist der Kandidat dann angestellt, so könnte seine Zufriedenheit am Arbeitsplatz mit dem sogenannten Happimeter gemessen werden, der am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in den USA entwickelt

«BRAVE NEW WORLD» IM HR

Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz und Big Data entlang des Beschäftigungszyklus in verschiedenen Stadien der Einführung (kein Anspruch auf Vollständigkeit). Einige Applikationen werden bereits häufig eingesetzt, andere noch kaum, obwohl sie technologisch machbar sind.

REKRUTIERUNG UND EINSTELLUNG

- *E-Recruiting*: automatisierte Suche und Filterung der Bewerbungen
- *Aktive Personalbeschaffung*: Informationen über Talente und Wettbewerber auf Berufsplattformen wie LinkedIn oder Xing analysieren
- *Chatbots*: textbasierte Onlinedialoge via Smartphone oder Webseite für Stelleninteressenten
- *Vorauswahl*: Onlinetests und -assessments vor der Einstellung
- *Rekrutierungsassistent*: digitale Unterstützung im ganzen Einstellungsprozess inklusive Kommunikation, vom Screening bis zur Terminplanung des Bewerbungsgesprächs
- *Profile-Screening*: Prüfen des Lebenslaufs und der Qualifikation, Abgleichen mit Angaben auf berufsbezogenen Plattformen und der Webseite des Bewerbers
- *automatisierte und individualisierte Absagen*

ADMINISTRATION

- *Virtueller Assistent*: unabhängiger externer (menschlicher) Auftragnehmer, der virtuell administrative Büro- und Personaldienstleistungen anbietet, via Internet, E-Mail oder Telefon

BEURTEILUNG VON MITARBEITENDEN

- *Happimeter*: Smartwatch-basierte App, die Stress und Zufriedenheit von Mitarbeitenden messen kann

BINDUNG VON MITARBEITENDEN, TALENTFÖRDERUNG

- *Fluktuation verringern*: Bewerbungsprofile werden mit Abgängen verglichen; so wird eruiert, welche Persönlichkeiten die Firma eher wieder verlassen
- *Cognitive Content Collator*: Anwendung zum automatischen Kuratieren von Lerninhalten für die Weiterbildung der Mitarbeitenden
- *Mobilität von Talenten eruiieren*: Verglichen wird die Leistung von Mitarbeitenden mit Stärken und Schwächen im Management sowie mit Vergütungsvarianten. Das zeigt, wo Talente das Unternehmen verlassen und wo sie in höhere Positionen aufsteigen können bzw. eben nicht, und es gibt Erkenntnisse zur Förderung von Führungskräften und Anpassung von Organisationsprozessen
- *Die Stimme des Mitarbeitenden*: Chatbots in der internen Mitarbeiterkommunikation, Analysetools zum Engagement des Mitarbeitenden (soziale Interaktion, Meinungen, auch Stimmungslagen)

KÜNDIGUNG, AUSTRITT

- *Fluktuationen, Abgänge*: Gründe der Abgänge eruiieren und Muster erkennen

wurde: eine Art selbstlernendes Fitnessarmband, das persönliche Glückszustände beschreibt, indem Sensoren und ein eingebautes Mikrofon Daten zu Anzahl Schritten, GPS-Daten, Puls, Kommunikationsverhalten oder auch zum Wetter analysieren.

Das auf den IT-Sektor spezialisierte US-Forschungs- und Beratungsunternehmen Gartner sieht das Messen und Analysieren des Engagements von Angestellten generell als ein grosses Thema der nächsten Jahre im HR-Bereich: Dabei gehe es darum, zu verstehen, wie die Mitarbeitenden ihren Arbeitsplatz erleben – und nicht um eine verdeckte Überwachung, hiess es in einem Fachbeitrag vom Oktober dieses Jahres auf der Unternehmenswebseite. Die traditionelle Mitarbeitendenumfrage werde aber nicht ganz verschwinden.

Abwarten in der Praxis

Claudia Sidler-Brand, Expertin für HR Analytics an der School of Management and Law, relativiert: «In der Praxis zeigt sich ein sehr heterogenes Bild», sagt sie. Mit Zahlen arbeiten viele Unternehmen, herkömmlich sind beispielsweise Aussagen zur Fluktuation der Mitarbeitenden oder Analysen zur Alterspyramide. Doch: «In der Schweiz sind wir noch weit entfernt vom flächendeckenden Einsatz sogenannter Predictive Analytics, der Verwendung von historischen Daten für die Vorhersage von zukünftigen Ereignissen im HR», so Sidler. Damit könnte man etwa die Fluktuation mit den Kompetenzen der Mitarbeitenden abgleichen und daraus eine Nachfolgeplanung für die Zukunft ableiten. Solche Datenanalysen seien aber nur sinnvoll, wenn sie in die Unternehmensstrategie eingebunden würden und einen Beitrag zur Umsetzung oder Unterstützung der Strategie leisten, so Sidler.

Auch die ZHAW selbst mit über 3000 Angestellten beobachtet die Entwicklung noch. Chatbots als di-

gitale Assistenz für Mitarbeitende etwa, welche Spesen- oder Zeiterfassung ermöglichen, seien noch zu teuer, sagt Armin Dittli, Leiter HR der ZHAW. Ebenso künstliche Agenten für erste Fragen von Stelleninteressenten. Auch er meint: «Es ist noch relativ undurchsichtig, was von all den KI-Tools im HR-Bereich einsetzbar ist.» Viele seien noch nicht genügend robust.

Schlanke Prozesse und geringere Fehlbesetzungen

«Es gibt immer Segmente, wo Datenmengen und Technologie keine grosse Rolle spielen», sagt IAP-Dozent Gabathuler. Die HR-Branche spricht heute auch nicht mehr über den vermeintlichen Gegensatz von Künstlicher und menschlicher Intelligenz. Das Schlagwort lautet «augmented intelligence»: durch digitale Technologien erhöhte menschliche Intelligenz.

Gabathuler sieht die Vorteile der datengetriebenen Automatisierung in schlankeren Prozessen und geringeren Fehlbesetzungen. Ein Algorithmus, der nur nach Fähigkeiten und Kenntnissen suche, habe ein besseres Matching mit dem Anforderungsprofil als ein Mensch, bei dem unbewusste Vorurteile in der Auswahl mitschwingen können. «Wenn die richtigen Algorithmen dahinter stehen, sind Maschinen besser», ist Gabathuler überzeugt. Theoretisch sind Transparenz und Fairness im Auswahlprozess grösser: Eine Maschine kann bei der Beurteilung von Bewerbern Geschlecht, Alter oder Hautfarbe ignorieren und sich auf die reinen Qualifikationen konzentrieren.

Theoretisch: Denn wenn bei den menschlichen Entscheidungen, aus denen die Software dann lernt, Voreingenommenheit im Spiel war, so wird sie auch diese übernehmen. HR-Verantwortliche müssen also die richtigen Fragen stellen können und achtsam sein vor zu schnellen Schlussfolgerungen aus Big-Data-Ergebnissen. ■



IMPACT: "DO YOU NEED SLEEP?"

CLEVERBOT: "UNFORTUNATELY YES."

IMPACT: "WHAT DO YOU THINK ABOUT 24/7 SHOPPING?"

CLEVERBOT: "SOMETIMES YOU ARE MEAN."

Die vier «K» für die Arbeitswelt von morgen

Die Halbwertszeit von Fachwissen wird immer kürzer in der digitalisierten Welt. Um bei dieser Dynamik mithalten zu können, braucht es soziale Kompetenzen. Weiterbildungen müssen sich hier in Inhalt wie Format anpassen.

SIBYLLE VEIGL

Kreativität, kritisches Denken, Kollaboration und Kommunikation: Wer in Zukunft in der Arbeitswelt bestehen möchte, schreibt sich diese vier «K» in seinen Lebenslauf. Der werktätige Mensch von morgen muss der Künstlichen Intelligenz mit emotionaler, sozialer und kognitiver Intelligenz begegnen.

«Die Beherrschung der neuen Technologien ist nur ein Teil der Qualifikationsgleichung», postuliert auch der Report «The Future of Jobs» des World Economic Forum (WEF) von 2018. Auf der anderen Seite der Gleichung sehen die Autoren menschliche Fähigkeiten wie kritisches und analytisches Denken, Aufmerksamkeit für Details, Widerstandsfähigkeit, Flexibilität oder Dienstleistungsorientierung. Darüber waren sich auch die rund 70 Bildungsverantwortlichen einig, welche sich im September an einem Anlass des IAP Institut für Angewandte Psychologie der ZHAW zum Thema «Die Zukunft der Weiterbildung» trafen.

Die klassische Vorlesung – ein Auslaufmodell

Weiterbildungsverantwortliche an Hochschulen wie in Unternehmen sind gefordert: Denn die zukünftig gefragten Kompetenzen angesichts der digitalen Transformation und der damit verbundenen gesellschaftlichen



Die Weiterbildung der Zukunft: noch vernetzter und flexibler, mit Blick auf die gefragten Kompetenzen Kreativität, kritisches Denken, Kollaboration und Kommunikation.

Veränderungen erfordern auch eine Veränderung in Form und Inhalt von Weiterbildungen. Der Wandel findet bereits statt und wird sich weiter akzentuieren: «Die klassische Vorlesung ist ja schon seit Jahrzehnten überflüssig – etwas überspitzt formuliert», sagt Christoph Negri, Leiter des IAP. Die Rolle der Hochschule als Anbieter von Weiterbildung werde wichtig bleiben, sich aber den neuen Ansprüchen der Arbeitswelt anpassen müssen.

Schwerpunkte dieser Entwicklung der Weiterbildung orteten die Praxisvertreterinnen und -vertreter am IAP-Event zum Beispiel bei Lernformen und -gefasen, der Vernetzung und der Flexibilisierung der Weiterbildung oder auch bei der Verbindung von informellem und formellem Lernen.

Strukturwandel und Digitalisierung führen zu mehr Zusammenarbeit zwischen Projektteams aus vielen Unternehmensbereichen – etwa in der Finanzbranche. Das bedingt die Fähigkeit, die Sichtweisen verschiedener Disziplinen und Kulturen nachvollziehen zu können.

Training für Zusammenarbeit: interdisziplinäre Lehrgänge

Interdisziplinär konzipierte Weiterbildungsformate können dies trainieren: So werden Finanzierungsfragen im Master of Advanced Studies (MAS) Corporate Finance & Corporate Banking der School of Management and Law (SML) sowohl aus der Sicht der Bank wie des Unternehmens betrachtet (vgl. Porträt auf nebenstehender Seite 57). Ein anderer MAS der SML, der MAS Financial Business Innova-

tion Engineering for Financial Services, ist so konzipiert, dass die darin enthaltenen Certificates of Advanced Studies (CAS) in Zusammenarbeit mit den ZHAW-Departementen School of Engineering und Angewandte Psychologie angeboten werden. So wird neben den fachlichen und methodischen Fähigkeiten der Austausch mit Teilnehmenden diverser Branchen forciert: «Ein Banker kann so beispielsweise einen Einblick in die Welt der Pharmabranche erhalten und daraus Erkenntnisse für seinen Bereich ableiten», so Johannes Höllerich, Leiter Development & Services in der Abteilung Banking, Finance, Insurance an der SML (vgl. SML-Magazin «Competence» 2019). Denn als offensichtlich erachtet Höllerich:

► Fortsetzung auf Seite 58

«Die Sicht des Firmenkunden genauer verstehen»

Bei der ZKB bleibt man anscheinend lange. Der 34-jährige Tobias Seitz hat schon seine Banklehre bei der Zürcher Kantonalbank gemacht, dann begann er nach einem internen Trainee-Programm im Bereich Firmenkunden zu arbeiten. Hier ist er nach 15 Jahren noch heute. «Ich konnte mich laufend weiterentwickeln», sagt er. Seit zwei Jahren betreut er Firmenkunden der Immobilienbranche, Baufirmen wie Immobiliengesellschaften. Das sind mehrere Hundert Unternehmen, die er als stellvertretender Teamleiter im Dreierteam betreut. Bei seinen Kunden des Bau- und Immobiliensektors gehe es um sehr konkrete Dinge. Diese Projekte zu begleiten und mit umzusetzen, fasziniere ihn. «Das ist ja eigentlich seit jeher die Aufgabe einer Bank: die Wirtschaft zu unterstützen», so Seitz. Ein Kundenberater muss wissen, wie die Bau- und Immobilienbranche funktioniert; sei es für ein Maschinenleasing oder für die Beurteilung ganzer Immobilienportfolios. Der Sektor ist sehr dynamisch, der grosse Treiber seien sicher die tiefen Zinsen, welche die Immobili-

enpreise steigen lassen. Nur das Bauen sei nicht teurer geworden: «Teurer werden der Boden und die Renditeimmobilien.»

Schweizer Aspekte im Zentrum

Die richtige Einschätzung der Perspektive und der Lage der Unternehmen ist entscheidend für die Tätigkeit eines Firmenkundenbetreuers. Dieser Grundgedanke hat Seitz motiviert, am MAS Corporate Finance & Corporate Banking der **SCHOOL OF MANAGEMENT AND LAW** teilzunehmen, den er diesen September abgeschlossen hat: In diesem MAS werden Finanzierungsfragen sowohl aus Banken- wie aus Unternehmenssicht betrachtet. «Ich habe gelernt, die andere Seite genauer zu verstehen», sagt er. Zudem suchte er eine Weiterbildung auf MAS-Stufe, die Schweizer Aspekte ins Zentrum stellt: Seitz hat vor sechs Jahren das Zertifikat zum Financial Risk Manager (FRM) erlangt, welches stark auf den asiatischen und angelsächsischen Raum ausgerichtet ist. Den grossen Nutzen der Weiterbildung sah er im Austausch mit



Tobias Seitz, Firmenkundenbetreuer im Bereich Bau und Immobilien bei der Zürcher Kantonalbank.

den anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die vor allem aus dem Finanzsektor kamen: «Überrascht hat mich, wie unterschiedlich die Kulturen der einzelnen Banken in gewissen Bereichen sind.»

Sparringspartner des Kunden

Nicht nur die Branche seiner Kunden, auch der Finanzsektor und somit er selbst sind von Umwälzungen betroffen: Automatisierung und Digitalisierung würden sein Berufsumfeld in Zukunft noch stärker prägen, meint er. Und dennoch: «Wenn es um

mehr geht, als ein Konto zu eröffnen, dann haben die Kunden immer das Bedürfnis, ihre Finanzen mit einem Menschen zu besprechen.» Das sei eine Herausforderung – ein Spagat zwischen Standardisierung und persönlicher Beratung. Auch seine Rolle werde sich wandeln: vom Dienstleistungsvermittler zum Sparringspartner der Kunden.

SIBYLLE VEIGL

➤ **MAS Corporate Finance & Corporate Banking:**
bit.ly/2JUvRQG

Sozialrechtliche Spezialisierung

In der Sozialen Arbeit nimmt der Bedarf an Wissen zu praxisrelevanten Rechtsanwendungen zu. Im MAS Recht für die Soziale Arbeit des Departements **SOZIALE ARBEIT** werden neben dem Kindes- und Erwachsenenschutzrecht und dem Sozialversicherungsrecht weitere relevante Rechtsgebiete vermittelt. Zudem werden Fallbeispiele aus der Praxis bearbeitet, die den Transfer der Lerninhalte in den Berufsalltag unterstützen. E-Learning ergänzt den Präsenzunterricht

und das Selbststudium. Fachpersonen aus dem Sozial- oder Gesundheitswesen, die eine sozialrechtliche Spezialisierung anstreben, erlangen mit diesem MAS die nötige Expertise. Sie sind auf dem neuesten Stand der Gesetzgebung und Rechtsprechung in den massgeblichen Rechtsgebieten.

MAS RECHT FÜR SOZIALE ARBEIT

Start: laufend
Kontakt: weiterbildung.sozialarbeit@zhaw.ch

Preis für botanische Zeichnung

Vivanne Dubach nimmt am Kurs Botanisches Malen am Departement **LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT** teil. Nun wurden ihre Bilder von der Scotland's National Horticultural



Prämiert: Illustration eines kranken Eichenblattes.

& Gardening Society mit einer Silbermedaille ausgezeichnet. Dubach ist Expertin für Schadbilder an der Fachstelle für Waldschutz Schweiz. Eine botanische Zeichnung sei ein Zeitzeugnis, so Dubach: Der ZHAW-Lehrgang trage dazu bei, dass diese Darstellungsform nicht verloren gehe.

WBK BOTANISCHES MALEN & ILLUSTRIEREN

Start: 19. Januar 2020
Kontakt: weiterbildung.lsfm@zhaw.ch

► Fortsetzung von Seite 56
«Die vier «K» für die Arbeitswelt von morgen»

«Das bloss Aneignen von Fachwissen reicht nicht mehr aus, zumal dessen Halbwertszeit immer kürzer wird.»

Für jedes Bedürfnis eine Weiterbildung

Die Dynamik der neuen Arbeitswelt ist auch durch das Schlagwort Flexibilisierung geprägt, zudem zeigt der gesellschaftliche Trend weiterhin in Richtung Individualisierung. Die Weiterbildung wird auch diese Entwicklungen spiegeln. Etwa indem die Lerninhalte noch genauer an die Bedürfnisse des einzelnen Teilnehmenden angepasst werden. Am Departement Life Sciences und Facility Management beispielsweise können die Teilnehmenden des CAS in Digital Life Sciences aus einer ganzen Palette an Modulen auswählen. Inhaltlich wird ein neuer Zugang zu Data Science angestrebt: Die neu-

en Berufsfelder im Bereich Informatik gingen weit über die formale Darstellung, Speicherung, Verarbeitung und Übermittlung von Informationen hinaus, heisst es in der Beschreibung des CAS. Gerade im Life-Science-Bereich seien oft Hintergrundwissen über den Datenkontext und methodisches Metawissen von zentraler Bedeutung, da die Interpretation der Daten für den Wissenserwerb von besonderer Bedeutung sei.

Moderation des Lernens

Statt der reinen Wissensvermittlung wird die Auseinandersetzung mit dem Wissen ins Zentrum rücken. Für die Dozierenden wird es darum gehen, das Lernen zu moderieren, die Teilnehmenden anzuleiten und eine professionelle Einschätzung von Gelehrten abzugeben. Ein Austausch auf Augenhöhe – dass dabei die Lernsituationen so gestaltet werden, dass die geforderten überfachlichen Kompetenzen zum Tragen kommen, erachtet Institutsleiter Negri als zentrale Aufgabe.

Konsens herrschte am IAP-Anlass darüber, dass analoges und digitales Lernen kein Gegeneinander sind: «Sie müssen ineinanderspielen», so Negri. Vernetzungen werden aber auch auf anderen Ebenen stattfinden. Die Hochschule und die Unternehmen – die Kunden – müssten enger zusammenarbeiten und Wechselwirkungen stärken. Heute bieten Hochschulen bereits Weiterbildungen in den Unternehmen direkt an – dies müsse noch mehr gefördert werden.

Und letztlich lernt man ja nicht nur in einem formalen Rahmen. «Wir lernen im täglichen Leben, dann, wenn in der Anwendung etwas ausprobiert werden kann – try and error», sagte denn auch Regula Züst, Projektleiterin Berufsbildung von Swissmem, dem Verband der Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie, in einem Video zum IAP-Event. Gelemt wird beispielsweise im beruflichen Alltag bei jedem Projekt, das man durchführt. Hier seien aber auch die Arbeitgeber gefordert, so

Negri. Bei der Arbeit – aber auch an einer Hochschulweiterbildung – erworbenes Wissen eines Mitarbeitenden sollte systematischer für das Unternehmen genützt und anderen Mitarbeitenden zugänglich gemacht werden.

Ein Pass für alles Gelernte

Bereits bestehen Ideen, Gelerntes in Zukunft nicht mehr nur in formellen Weiterbildungsabschlüssen zu spiegeln: Alle Kompetenzen, die man im Laufe seines Lebens im Beruf und im Privaten erworben hat, könnten in einer Art «Pass des lebenslangen Lernens» abgebildet werden, in einem Raster, wo diese Fähigkeiten neben Abschlüssen und Berufserfahrung berücksichtigt werden. «Wir müssen das informelle Lernen ernst nehmen», so Negri. In einen solchen Kompetenzraster könnten dann auch die Erfahrungen durch die Kindererziehung zum Tragen kommen – aber auch die Leidenschaft für private Hobbys wie Gamen oder Rosenzüchten.

AUSWAHL AKTUELLER WEITERBILDUNGSANGEBOTE AN DER ZHAW

ANGEWANDTE LINGUISTIK

WBK REVISIONSWORKSHOP

Start: 25.01.2020
Kontakt: weiterbildung.linguistik@zhaw.ch

DAS LEHRER/IN DAF/DAZ

Start: 06.03.2020
Kontakt: weiterbildung.ilc@zhaw.ch

ANGEWANDTE PSYCHOLOGIE

WBK PERSÖNLICHKEIT FÜHRT

Start: 09.03.2020
Kontakt: sibylle.schaefer@zhaw.ch

ARCHITEKTUR, GESTALTUNG UND BAUINGENIEURWESEN

CAS STÄDTEBAU

Start: 06.02.2020
Kontakt: weiterbildung.archbau@zhaw.ch

GESUNDHEIT

MAS HEBAMMENKOMPETENZEN PLUS

Start: laufend
Kontakt: weiterbildung.gesundheit@zhaw.ch

LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT

WBK SENSORIK LIZENZ WEIN

Start: 04.02.2020
Kontakt: xbah@zhaw.ch

CAS GEBÄUDEMANAGEMENT

Start: 27.02.2020
Kontakt: weiterbildung.ifm@zhaw.ch

SCHOOL OF ENGINEERING

CAS INSTANDHALTUNGS-MANAGEMENT

Start: 10.01.2020
Kontakt: weiterbildung.engineering@zhaw.ch

CAS INDUSTRIE 4.0 – VON DER IDEE ZUR UMSETZUNG

Start: 20.02.2020
Kontakt: weiterbildung.engineering@zhaw.ch

SOZIALE ARBEIT

CAS KOMMUNIZIEREN UND HANDELN IM INTERKULTURELLEN KONTEXT

Start: 06.03.2020
Kontakt: weiterbildung.sozialarbeit@zhaw.ch

MAS Master of Advanced Studies, CAS Certificate of Advanced Studies, WBK Weiterbildungskurs, DAS Diploma of Advanced Studies
► Weitere Kurse und Informationen unter www.zhaw.ch/de/weiterbildung (Mitglieder ALUMNI ZHAW erhalten Rabatte)

An mehr als einem Ort zu Hause sein

Sozialarbeitende haben immer mehr mit älteren Menschen mit Migrationshintergrund zu tun. Die meisten dieser Menschen sind in den fünfziger bis siebziger Jahren in die Schweiz gekommen und setzen sich nun im Rentenalter verstärkt mit ihrer zukünftigen Lebensform und ihrer Mobilität zwischen Herkunfts- und Wohnland auseinander. Studien belegen, dass Lebensmuster zwischen beiden Ländern zumindest für einen Teil dieser Personen eine grosse Bedeutung haben: etwa aufgrund von Reisen ins Herkunftsland, von finanziellen Transfers, aber auch von wechselseitigen Unterstützungsleistungen nichtfinanzi-

eller Art im pflegerischen, administrativen und emotionalen Bereich. Welche Bedürfnisse, Unsicherheiten und Fragen haben die Migrantinnen und Migranten bezüglich dieser Formen der Mobilität, und wie gehen Sozialarbeitende mit dieser Thematik um? Damit befasst sich die halbtägige Veranstaltung «Grenzüberschreitende Mobilität älterer Migrantinnen und Migranten: eine Herausforderung für die Soziale Arbeit?» des Departements **SOZIALE ARBEIT**, die am 30. Januar 2020 im Toni-Areal in Zürich stattfindet. Am Anlass werden auch Erkenntnisse aus einer aktuellen Studie der ZHAW präsentiert.

Neues Denken für Banken

Der Denkansatz des Design Thinking stellt den Kunden ins Zentrum, und Dienstleistungen werden prozessorientiert entwickelt. Am Finance Circle der **SCHOOL OF MANAGEMENT AND LAW** vom 30. September wurde vor rund 300 Besucherinnen und Besuchern über

dessen Umsetzung diskutiert. Neben der Empathie gegenüber dem Nutzer sei auch der Mut zu disruptiven Innovationen entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung, sagte Uli Eisert, Leiter Innovation Business Transformation Services bei SAP Schweiz.

Versuchungen beim Essen

Bei Essensentscheidungen entscheidet nicht der Verstand, was und wie viel wir essen, sondern die räumliche, soziale oder emotionale Situation, wie Forschungsergebnisse zeigen. In der ersten Veranstaltung der Reihe «Raum für Psychologie» des Departements **ANGEWANDTE PSYCHOLOGIE** am 30. Oktober wurden Forschungsergebnisse zu diesem Thema präsentiert, und die Teilnehmenden konnten ihre spontanen Essensentscheidungen damit vergleichen. Der nächste Anlass

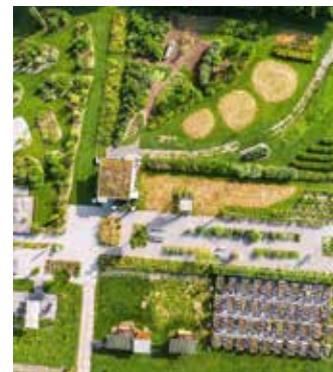


Im «Raum für Psychologie» ging es um Entscheide beim Essen.

findet am 25. März 2020 zum Thema «Medien, Interaktion, Kinder und Eltern» statt.

Montagsführung Die Perspektive einer Drohne

Die Fernerkundung durch Drohnen revolutioniert Erhebung und Analyse von Geodaten in den Umweltwissenschaften. Um diese Entwicklungen mitzugestalten, unterhält die Forschungsgruppe Geoinformatik eine grosse Flotte modernster Drohnensysteme, die in der Wissenschaft und in der Lehre eingesetzt werden. An der Montagsführung vom 2. März 2020 des Departements **LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT** wird Drohnenspezialist Johann Junghardt Forschungsprojekte sowie Drohneninstrumente und deren Anwendungen vorstellen. Bei



Drohnen erheben Geodaten für die Umweltforschung.

entsprechenden Witterungsbedingungen werden die Drohnen auch über die Gärten des Campus in Wädenswil fliegen.

Um 6 im Kreis 5 Hassreden in sozialen Medien

Personen des öffentlichen Lebens werden immer öfter Zielscheibe verbaler Angriffe. Denn Internet und neue soziale Medien bieten Plattformen, um Hass und Aggressionen loszuwerden. An der Veranstaltung des Departements **SOZIALE ARBEIT** «Um 6 im Kreis 5» am 4. Februar 2020 wird das Phänomen der Hassrede aus verschiedenen Perspektiven betrachtet: Welche

Folgen haben solche Angriffe? Welche wissenschaftlichen Befunde liegen vor, und wie kann vorgebeugt oder interveniert werden? Die Frage, inwieweit verbale Aggression in physische Gewalt umschlagen kann, gilt es hier ebenfalls zu diskutieren. Die Reihe wird am 3. März fortgesetzt mit dem Thema «Vorstellungen von Erziehenden in der Kinder- und Jugendhilfe».

Ergotherapie-Gipfel

«Frech entscheiden, mutig handeln»: Der vierte Ergotherapie-Gipfel am 7. März 2020 stellt Menschen in den Mittelpunkt, die etwas gewagt haben, und zeigt auf, was sich in der Ergotherapie mit Mut und unkonventionellen Ideen noch alles bewegen liesse. Der Anlass findet am Departement Gesundheit in Winterthur statt.

Sicherheit und Schutz bei der Arbeit

Bei der Sanierung und Untersuchung belasteter Standorte werden Arbeitssicherheit und der Schutz von Dritten wichtiger. Damit befasst sich die Fachtagung, die am 16. Januar 2020 in Wädenswil in Kooperation mit dem Bundesamt für Umwelt und dem Schweizer Geologenverband durchgeführt wird.

ALUMNI ZHAW

60/61 ALUMNI ZHAW 60/61 Close-up 62 Engineering & Architecture
63 School of Management and Law 64 Columni 64 Sprachen und Kommunikation
65 Facility Management 65 Events 65 Kontakte

Liebe ALUMNI-Mitglieder

Die erste ordentliche Mitgliederversammlung der neuen ALUMNI ZHAW war ein Erfolg. Die Kabarettistin Bettina Dieterle ebnete mir mit ihrer Eröffnung den Weg, so dass ich auf eine offene und gut gelaunte Mitgliederschar traf. Der offizielle Teil wurde im Schnellzugtempo absolviert. Denn bereits im Vorfeld waren alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer bestens informiert worden, so dass keine Fragen offengeblieben sind. Die rund 150 anwesenden Mitglieder dankten es mit Applaus. Danach war viel Zeit für Musik mit dem Chor alpha-cappella und für den Apéro riche (S. 61). Für all diejenigen, die nicht dabei sein konnten, sei hier nochmals der Termin für die nächste ordentliche Mitgliederversammlung angeführt: Sie findet

am 4. November 2020 voraussichtlich in Zürich statt. Also tragt diesen Termin bitte schon jetzt in die Agenda ein. Es lohnt sich!

Viele spannende Events stehen in nächster Zeit auf dem Programm. Lasst euch auf der ALUMNI-Webseite inspirieren oder direkt hier im Magazin auf Seite 65. Die Events der Fachbereiche stehen allen Alumni offen. So war der Wochenendausflug der ALUMNI ZHAW SML nach Genf ans Cern innert kurzer Zeit ausgebucht.

Ich hoffe, wir sehen uns bald einmal an der einen oder anderen Veranstaltung.

Euer **PIERRE RAPPAZZO**,
Präsident ALUMNI ZHAW



ALUMNI ZHAW CLOSE-UP

«Die Begegnungen sind einzigartig»

Die Tonhalle Zürich ist im Umbau. Wo finden nun die Konzerte statt?

Wir hatten das Glück, im September 2017 eine Interimsspielstätte, die Tonhalle Maag, bauen und beziehen zu können. Dieser akustisch hervorragende Konzertsaal ist inzwischen international bekannt und wird hoch gelobt. Mit 1200 Plätzen eignet er sich bestens für Sinfoniekonzerte. Kleinere Konzertformate wie «Literatur und Musik» oder «Kammermusik um 5» haben wir in den Kaufleutensaal oder die Johanneskirche in Zürich verlegt. Das hat sich bewährt.

Was ist der Mehraufwand?

Es ist eine logistische Herausforderung für das Management und die Bühnen- und Orchestertechniker. Aber auch das Setting und die technischen Einrichtungen sind betroffen. Wir haben dies auch als Chance genutzt und führen nun die «Kammermusik für Kinder» in den Gemeinschaftszentren der Stadt Zürich durch. Vielen Familien wird damit der Zugang



Mara Corleoni (57) ist Leiterin Musikvermittlung bei der Tonhalle-Gesellschaft Zürich. Auf die langjährige Leitung einer Logopädischen Praxis folgte, aus Leidenschaft zur klassischen Musik, das Studium MAS of Arts Management mit Abschluss 2003. Nach der Tätigkeit im Marketing beim Schweizerischen Jugendmusikwettbewerb wechselte sie 2004 zum Tonhalle-Orchester Zürich und führt seitdem die Kinder- und Jugendprojekte. Sie ist Stiftungsratsmitglied des Davos Festivals «young artists in concert» und aktives Mitglied des Zusatzchors des Opernhauses Zürich.

zur klassischen Musik und zum Tonhalle-Orchester Zürich ermöglicht. Musikalische und menschliche Begegnungen sind wesentlich für die Nachhaltigkeit und Zukunft im Klassikbetrieb.

Was umfasst die Position als Leiterin Musikvermittlung?

Die gesamte Programmierung der Konzertformate, Workshops, Kooperationen mit anderen Kulturinstitutionen und Sonderprojekten gehören dazu.

Ich leite, konzipiere und koordiniere Familienkonzerte, die «tonhalleLATE, classic meets electronic» mit anschließender Party sowie Sonderprojekte. Ich entwickle neue Konzertformate, baue unser Netzwerk aus und besuche internationale Kongresse.

Welcher Bereich benötigt am meisten Ressourcen?

Es kommt vor, dass wir von der Idee bis zur Durchführung alles abwickeln: von Anfragen der Künstler, Gagenverhandlungen, Verträgen, Ausstattung, Marketing, Licht bis hin zur Konzertdurchführung. Dies benötigt dann viele Ressourcen und den Gesamtüberblick – oft sind es mehrere Projekte gleichzeitig. Diese Vielfältigkeit gibt mir den nötigen Kick und die Leidenschaft.

Welche Aufgaben liegen dir dabei besonders am Herzen?

Die Möglichkeit, auch Jugendorchester aus Ländern mit schwierigen politischen oder

► Fortsetzung auf Seite 61 links

familiären Verhältnissen einzuladen. So konnten das Youth Orchestra of Caracas, die Filarmónica Joven de Colombia und das Afghan Women Orchestra zu Gast sein. Die menschlichen und musikalischen Begegnungen sind einzigartig und eine Bereicherung für alle.

Dein Engagement gilt auch anderen Projekten.

Meine Abschlussarbeit verfasste ich zum Thema «Reorganisation des Davos Festivals». Danach wurde ich in den Stiftungsrat berufen. Wenn es mir gelingt, Nachwuchs vom Davos Festival bei unserer «Série Jeunes» zu präsentieren, ist die Freude gross. Aktiv bin ich zudem beim Kinderkulturkalender der Stadt und des Kantons Zürich. Er ist einzigartig in dieser Form. Wir sind ein tolles Team und entwickeln diese Online-Plattform ständig weiter.

Welche Trends sind in der Musik aktuell zu spüren?

Alle Konzerthäuser konzipieren neue Konzertformate für das junge Publikum. Von der «tonhalleLATE» bis hin zu komplett neuen Settings im Konzertsaal mit kürzerer Konzertdauer und sich im Raum bewegenden Zuhörern oder Musikern. Viele Klassikkonzerte werden auch via Livestream im Netz gezeigt. Das grosse Thema ist die kürzere Aufmerksamkeitsspanne der «Digital Natives» – darauf werden viele Musikinstitutionen reagieren.

Wie wichtig ist Networking für dich?

Networking ist der Schlüssel für alles: für den gemeinsamen Erfolg, für Win-win-Situationen, für tolle Begegnungen der Künste, der Menschen und um Synergien zu bilden. Wenn mich jemand fragt, was ich bei der ZHAW vor allem gelernt habe, dann antworte ich: dass Networking Nummer 1 ist, gefolgt von Finanzplanung. ■

Therese Kramarz

ALUMNI ZHAW

Erste gemeinsame ordentliche MV war ein voller Erfolg



Kabarettistin Bettina Dieterle trat leger im Bademantel auf.

Zur ersten ordentlichen Mitgliederversammlung als geeinter Verein ALUMNI ZHAW hatten sich die rund 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Schale geworfen. Mit einer Ausnahme: Kabarettistin Bettina Dieterle nahm bei ihrem Auftritt in der Aula der School of Management and Law in Winterthur im Bademantel Platz – die Füsse im Fussbad. Dieterle, bekannt aus der Schweizer Kultur- und TV-Szene, bot den Alumni das Fussbad scherzhaft zur Weiternutzung an – aber kein Freiwilliger war in Sicht. «Typisch ZHAW», meinte die Kabarettistin: «Ihr müsst anfangen, ressourcenschonend zu denken.»

Nach dem Auftritt der Kabarettistin gings zum offiziellen Teil: Das Protokoll der letztjährigen ordentlichen MV wurde einstimmig angenommen. Auch der Tätigkeitsbericht von 2018/19 wurde ohne Einsprachen abgenommen, die Bilanz und



Alle Beschlüsse wurden an der ersten gemeinsamen ALUMNI ZHAW MV von den rund 150 Teilnehmern einstimmig angenommen.



Für einen stimmungsvollen Abschluss des offiziellen Teils sorgte der Chor der ZHAW alpha-cappella unter Leitung von Paolo Vignoli.

Jahresrechnung 2018, der Halbjahresabschluss 2019 und der Revisionsbericht 2018 genehmigt und die Wahlen der neuen Vorstandsmitglieder beschlossen. Zu guter Letzt wurden auch die Budgets 2019 und 2020 einstimmig genehmigt. Pierre Rappazzo meinte schmunzelnd: «Das sind ja fast schon nordkoreanische Verhältnisse.»

Jean-Marc Piveteau, Rektor der ZHAW, gab den Ehemaligen einen Überblick über die Neuigkeiten ihrer Alma Mater: «Wir wollen als ZHAW auch in Zukunft weiterwachsen, und der florierende Standort rund um Zürich ist dafür optimal.» Diverse neue Gebäude seien in den letzten Jahren entstanden, andere Departemente würden gerade erweitert. Zudem sei auch die Zahl der Studierenden in den letzten Jahren gestiegen. Wichtige Themen wie Digitalisierung und Nachhaltigkeit seien massgeblich und explizit in die Hochschulstrate-

gie eingeflossen. Für den stimmungsvollen Abschluss des offiziellen Teils sorgte alpha-cappella unter Leitung von Paolo Vignoli. Der Chor der ZHAW gab den Alumni eine Hörprobe aus dem Repertoire – vom Popsong bis zum afrikanischen Volkslied. Bestens gelaunt liessen die Alumni den Abend beim Apéro riche ausklingen. ■

Andreas Engel



Jean-Marc Piveteau, Rektor der ZHAW, gab den Ehemaligen einen Überblick über die Neuigkeiten ihrer Alma Mater.



Fröhlicher Ausklang beim abschliessenden Apéro riche.

ALUMNI ZHAW ENGINEERING & ARCHITECTURE

Jedes produzierte Seil ist ein Unikat

Sie sind in unserem Alltag omnipräsent. Bauarbeiter und Zirkusartisten benötigen sie ebenso wie Pfadfinder und Kletterer: Seile gibt es heute in Detailhandelsgeschäften in rauen Mengen ab der Rolle zu kaufen.

Einen anderen Ansatz verfolgt seit jeher die Winterthurer Seilerei Kislig, die in einem unter Denkmalschutz stehenden Gebäude von über 100 Metern Länge in einem Wohnquartier zu Hause ist. Im Inneren stellt hier die Familie Benz-Teroni als zweite Besitzerfamilie seit der Gründung 1878 Seile nach traditionellem Handwerk her. Das macht den Betrieb heute in der Schweiz zu einem absoluten Unikat. Die Mitglieder von Alumni ZHAW E&A wurden vom Inhaber Ende Oktober in die schweizweit einzigartige Handarbeit eingeführt.

Bei der Produktion der Seile kommen dabei nicht nur klassisches Handwerk, sondern auch

Maschinen zum Einsatz, die andernorts längst im Museum stünden. Geschäftsführer Martin Benz zieht für die Herstellung jeweils mehrere Stränge an dünnen Schnüren in der Halle nach hinten, bis die gewünschte Länge erreicht ist. Sie sind teilweise durch die ganze Halle gespannt, sodass das Ende auf der anderen Seite nur noch winzig klein scheint.

Von Armbrustsaiten bis Trapeznetz

Um die einzelnen Schnüre zu einem stabilen Seil zu verbinden, befestigt sie Martin Benz an einer Maschine, die die Stränge durch die Drehbewegung ineinanderflacht. Durch dieses «Eindrehen» verliert das fertige Produkt allerdings an Länge: Aus ursprünglich 100 Metern werden am Ende rund 75 Meter Seil. Bei der Produktion kommen Martin Benz die alten Maschinen entgegen, dank denen er



Traditionelle Produktion: Das denkmalgeschützte Gebäude der Seilerei Kislig in Winterthur ist über 100 Meter lang.

auch Kleinstmengen innert kurzer Zeit anfertigen kann – während grössere Betriebe heute teilweise nur noch Aufträge für Seile über 100 Meter annehmen. Diese Produktion nach Mass ist eine Marktlücke, die eine breit gestreute Kundenkartei mit sich bringt: Eine Strassenbaufirma brauchte etwa ein spezielles Seil, um Kabel durch Röhren zu ziehen, oder der Zoo Zürich be-

nötigte dringend ein neues Trapeznetz für die Gorilla-Anlage. Auch Privatkunden, die Ersatz für ein uraltes Treppengeländer oder Seiten für eine antike Armbrust benötigen, sind nichts Aussergewöhnliches. Egal ob Farbe, Länge oder Dicke: Praktisch alles kann Benz herstellen. ■

Dominic Bleisch

ALUMNI ZHAW ENGINEERING & ARCHITECTURE

Die faszinierende Welt des Weins



Pächter Diederik Michel mit den Alumni ZHAW E&A inmitten seiner Reben in Küsnacht: Auf die Biodiversität kommts an.

Zum Firmenapéro oder zu einem gemütlichen Abendessen darf ein Glas Wein nicht fehlen. Doch wie findet man den passenden Tropfen? Etwa bei einer genussreichen Weindegustation, so wie die Alumni ZHAW E&A auf

dem Weingut Diederik in Küsnacht. Dieses Weingut wird von Diederik «Didi» Michel und seiner Frau Patricia gepachtet, bewirtschaftet und erhalten – der Weinberg ist ihre Faszination. Zu Beginn gehts zu den Reben.

Hier lernen die Alumni Wissenswertes über Michels tägliche Arbeit: Woran man etwa erkennt, dass es den Reben schlecht geht oder dass sie von Insekten bedroht werden. Und wie er gegen diese Bedrohungen vorgeht und wie das System der Weinberge um den Zürichsee funktioniert. Diederik Michel hebt die Wichtigkeit der Biodiversität hervor, die richtige Zusammensetzung des Bodens und den Einfluss der Wetterlage auf die Ernte.

Nach der Rebbeg-Tour begeben sich die Alumni zur Scheune, wo die Weindegustation stattfindet. Begonnen wird mit einem Pinot blanc – der dritte Wein wird dann im Weinkeller probiert. Hier er-

fahren die Alumni, dass eine Barrique, ein Holzfass für Wein, alle drei Jahre ausgewechselt werden muss, da der Wein sonst an Kraft und Geschmack verliert. Eine Barrique kann von 250 bis 500 Liter fassen. Die Grösse entscheidet über Stärke, Farbe, Geschmack und Qualität des Weins. Michel erklärt auch, dass er die Weinfässer nicht nur von einem einzelnen Hersteller bezieht, da er nicht abhängig sein möchte. Michels Faszination für den Weinbau zieht auch die Alumni in ihren Bann und ermöglicht ihnen, den schmackhaften Traubensaft aus einer ganz neuen Perspektive zu betrachten. ■

Céline Simmen

ALUMNI ZHAW SCHOOL OF MANAGEMENT AND LAW

Mit Bienen zum erfolgreichen Startup

An diesem Abend treten die Strazpen vergangener Monate für die ZHAW-Absolventen Remo Höppli, Mike Schälchli und Michael Sladoje in den Hintergrund. Zusammen mit Kollegin Justyna Rydzewska haben die drei erfolgreichen School-of-Engineering-Abgänger soeben den Preis für die beste Pitching-Session an der dritten Startup Night im Technopark Winterthur für sich entschieden und 1000 Franken Preisgeld gewonnen.

Die Idee hinter ihrem 2018 gegründeten Startup eQtiq klingt simpel: Täglicherhalten Kunden bei ihren Einkäufen unzählige Quittungen – die meisten davon nutzlos. Wenn im Garantiefall der Beleg wirklich nötig wäre, ist dieser unauffindbar. Mit der eQtiq-App werden sämtliche Belege gesammelt, archiviert und sind bei Bedarf jederzeit auffindbar. Dieses Konzept überzeugte letztlich die Jury der Pitching-Session, bei der die Jungunternehmer ihre Idee vor ausgewählten Experten präsentieren konnten. Die Jury ging dabei nicht zimperlich mit den Startup-Gründern um: «Wir haben ein gewichtiges Feedback zu unserer Idee erhalten, das uns definitiv weiterbringt. Die Jury deckte dabei auch Schwachstellen an unserem Konzept gnadenlos auf», resümiert eQtiq-Co-Gründer Mike Schälchli nach der Session.

Sein Team wollte mit der Teilnahme an der Startup Night Investoren auf die Idee aufmerksam machen. Schon jetzt seien diverse Unternehmen wie Banken an ihrem Projekt interessiert, und Schälchli ist sich sicher: «Früher oder später ist die Zeit für E-Quittungen gekommen. Der Markt dafür ist riesig.» Doch nicht nur die Gründer von eQtiq, auch die Startup Night als solches kann ein positives



2018 das innovativste Startup-Unternehmen, 2019 der schönste Stand: Vatorex-Gründer und Bienenretter Willi (l.) und Pascal Brunner (r.) mit Entrepreneur-Club-Präsident Raphael Tobler.

Fazit ziehen. Die Veranstaltung, die bereits zum dritten Mal nach 2017 und 2018 durchgeführt wurde und schon jetzt zu den grössten und bedeutendsten Start-up-Förderungen der Schweiz zählt, konnte mit 1300 Besuchern einen neuen Rekord verzeichnen. Durchgeführt wird die Startup Night dabei durch den Entrepreneur Club Winterthur, der sich ehrenamtlich um die Vernetzung und Beratung von Jungunternehmen kümmert. Als Partner der Veranstaltung und Sponsor der Preise an diesem Abend trägt wiederum der Verein ALUMNI ZHAW SML bei, um den Gedanken des «Giving back» an die nächste Generation zu untermauern. Und diese gab Vollgas: So wurde als innovativstes Startup das «Software as a Service»-Unternehmen Okomo mit 1000 Franken prämiert, das Firmen persönliche Interaktionen mit Kunden ermöglicht, welche nicht über interne Ressourcen für die Entwicklung und Wartung eigener Lösungen verfügen. Raphael Tobler, Präsident des Entrepreneur Clubs: «Okomo bietet eine sehr moderne Kommunikationslösung an, und auch technisch hat uns das Produkt überzeugt.»

Neben den über 50 Startups gehörten an diesem Abend die zahlreichen Keynote-Speaker zu den Highlights – darunter bekannte Persönlichkeiten wie der jüngst in den Nationalrat gewählte FDP-Politiker Andri Silberschmidt oder Adrian Locher, Mitgründer der Online-Plattform «Dein Deal». Das Interesse an Lochers Vortrag war derart gross, dass selbst Stehplätze Mangelware waren. Und der erfolgreiche Unternehmer konnte auch mit seinem Auftritt überzeugen. «Adrians sehr authentische Rede ging wirklich unter die Haut», resümiert Raphael Tobler: «Er hat aufgezeigt, dass die Gründung eines Unternehmens definitiv harte

Arbeit ist. Das hat er toll übergebracht.» Bis spät in den Abend hinein verweilten die Besucher an der Startup Night, bei der ein Stand besonders ins Auge stach. Das Winterthurer Startup Vatorex hat eine Art Heizung für Bienenstöcke erfunden, dank deren Einsatz bei der Bekämpfung der Varroamilbe, welche den Bienen Winter für Winter zusetzt, auf Chemikalien verzichtet werden kann. Das Projekt, das die Milben auf natürliche Art vertreibt, sicherte sich mit seinem Bienenstock samt lebendigen Bienen die Auszeichnung zum schönsten Stand an der Startup Night und ebenfalls 1000 Franken Preisgeld. ■

Andreas Engel



1300 Besucher, 50 Startups und viele prominente Keynote-Speaker: Die dritte Startup Night in Winterthur war ein voller Erfolg.

ALUMNI ZHAW COLUMNNI

An der letzten GV wird scharfzünftig diskutiert

Es sollte die letzte GV der Columnni werden: Ab 1. Januar 2020 wird die Ehemaligenorganisation des IAM Mitglied des Dachvereins ALUMNI ZHAW. Dies beschlossen die Mitglieder an ihrer jährlichen Versammlung Ende Oktober einstimmig bei zwei Enthaltungen. Nach den offiziellen GV-Traktanden – Jahresrechnung, Budget, Personelles – folgte das eigentliche Highlight des Abends: Der Vorstand hatte Lukas Hässig, Wirtschaftsjournalist der Jahre 2017 und 2018 und Betreiber des Finanzblogs «Inside Paradeplatz», eingeladen, einen Einblick in seinen journalistischen Alltag zu geben. Und das tat der 55-Jährige auf sehr persönliche und mitunter scharfzüngige Art.

Den Durchbruch erlangte Hässig mit seinem Finanzblog 2013 und der Aufdeckung der Millionen-Abgangsentschädigung für Daniel Vasella, den langjährigen

Novartis-Chef, die daraufhin international Wellen schlug und es sogar bis ins «Wall Street Journal» schaffte. Seitdem hat sich Hässig vor allem der Bankenwelt zugewandt, denn diese bietet die «spannendsten Charaktere». Sein Blog ist inzwischen aus der Schweizer Medienszene nicht mehr wegzudenken. Es gehen gar Gerüchte um, Banker checkten morgens nicht mehr als Erstes die Börsenkurse, sondern «Inside Paradeplatz».

Wenn Hässig morgens um sechs mit seinem Velo zum Arbeitsplatz fährt, weiss er oft noch nicht, was der Tag bringt. Er weiss nur, dass um 7:59 Uhr die Story des Tages online sein muss. «Ich brauche den Druck, schreibe immer morgens, ich muss den Tag, das Wetter spüren», sagt er schmunzelnd. Doch nicht immer hat er gleich eine gute Geschichte, aber dafür inzwischen ein sehr gutes Netz



Lukas Hässig sorgt mit seinem Finanzblog «Inside Paradeplatz» regelmässig für rote Köpfe unter den Schweizer Topbankern.

an Quellen und Informanten. Angesprochen auf die Sperrung seines Blogs bei der UBS sowie die Anklagen vor Gericht, die seine Storys zuweilen nach sich ziehen, merkt man, dass Hässig nichts auf die leichte Schulter nimmt, auch wenn er nach aussen stets gelassen wirkt. «Das ist meine tägliche Herausforde-

rung, mit diesem Spannungsfeld umzugehen. Lasse ich die Bombe platzen und bringe ich eine Story, oder halte ich mich eher zurück? Doch wenn die Infos gut sind, die Fakten abgeklärt, die News saftig, dann kittelt es mich in den Fingern, und ich lege los.» ■

Majka Mitzel

ALUMNI ZHAW SPRACHEN UND KOMMUNIKATION

Ausflüge in brisante semantische Räume

Wie spricht die Gesellschaft über Frauen, wie über Männer? Unterscheidet sich die Sprache der Rechten von der Sprache der Linken? Wie definieren wir «Freiheit»? All diese Fragen lassen sich mit Hilfe von digitalen, korpuslinguistischen Methoden untersuchen. Noah Bubenhofer, Professor der Universität Zürich, erklärte den ALUMNI ZHAW S&K in Winterthur, dass sprachliche und gesellschaftliche Zusammenhänge wie auch Kultur und Medialität nach bestimmten Mustern funktionieren.

Schon im 17. Jahrhundert kam die Idee auf, Wissen in sogenannten Zettelkasten zu speichern und die Zettel dann sys-

tematisch miteinander zu vernetzen. Roberto Busa, Theologe des 20. Jahrhunderts, nahm sich zur Aufgabe, ein Wörterbuch zu den Schriften von Thomas von Aquin zu erstellen. Was früher noch manuell getan wurde, ist heute digitalisiert. Das Erstellen eines Zettelkastens nennt man heute Korpus, und seine Inhalte sind keine Papierzettel mehr, sondern riesige Textsammlungen, die man mit Hilfe von «Word-Embedding» analysieren kann.

Dazu werden alle möglichen Kontexte genommen und ein statistischer Test gemacht: In welchen Kombinationen kommt ein Wort vor? Welche der Kombinationen ist am gebräuchlich-

sten? Ein Beispiel: Man gibt in einem Korpus, etwa dem SwissAL, das Wort Gott ein. Heraus kommt, dass Gott am häufigsten mit Ausrufezeichen kombiniert wird. Aber auch mit den Wörtern «dank» und «sei». Bubenhofer erklärt, dass die Bedeutung eines Wortes sein Gebrauch ist. Es gibt aber auch Synonyme – auch in der Korpuslinguistik. Hier sind es die Kollokationsprofile, die sich ähnlich sind. Man spricht daher von semantischer Synonymie. Hierfür nutzt man die Statistik: Mit Hilfe von Vektoren wird die Distanz zwischen Wörtern veranschaulicht – je nach Distanz sind sich die Wörter semantisch näher oder eben nicht. Somit kann auch

bestimmt werden, ob es zum Beispiel eine Sprache der Rechtspopulisten gibt.

Dies und viel mehr lässt sich durch digitale Linguistik herausfinden. Google Translate, DeepL und weitere maschinelle Übersetzungstools nutzen diese semantischen Ähnlichkeiten für ihre Übersetzungen. Ein Problem stellen allerdings polyseme Wörter wie beispielsweise Maus oder Bank dar. Die Computermaus und das Tier Maus weisen, basierend auf ihrer unterschiedlichen Bedeutung, differenzierte Kollokationen auf. Ein gutes Analyse-Tool erkennt das und stellt die Auswertung entsprechend dar. ■

Céline Simmen

ALUMNI ZHAW FACILITY MANAGEMENT

Mit der Hellebarde durch Zürcher Gassen

Nachwächter sorgten ab dem 14. Jahrhundert für Ruhe und Ordnung in den Gassen der Städte – auch in Zürich. Zu ihren Aufgaben gehörten bis ins Jahr 1907 die Brandmeldung, die Verhinderung von Diebstahl und Bekämpfung von Ruhestörungen. Dank Leuten wie Martin Harzenmoser lebt die Geschichte noch heute. Harzenmoser, zu dessen Tracht als Nachwächter Hellebarde, Laterne und ein Horn gehören, führt die Alumni ZHAW Facility Management auf seiner Tour vom Lindenhof zur Kaminfegergasse, vorbei am Haus zum halben Mühlrad, durch das Schipfi-

quartier hinunter zur Limmat und die Wohllebasse hinauf zum Glockenhaus. Unterwegs erzählt er Interessantes und Amüsantes aus dieser längst vergangenen Zeit: Etwa, dass der «Brunzscherven» morgens einfach aus dem Fenster auf die Strasse gekippt wurde – zum Leidwesen der Passanten. Zur Nachwächter-Tour gehört auch der Stundenruf: Harzenmoser zückt sein Horn und ruft in die Nacht: «Hört Ihr Leut' und lasst Euch sagen, unsre Glock hat zehn geschlagen, zehn Gebote setzt Gott ein; gib, dass wir gehorsam sein!» Zum Schluss ver-



Bis 1907 sorgten Nachwächter in Zürich für Ruh und Ordnung.

teilt Martin Harzenmoser das Pilgergebäck, das Allerheil- und Potenzmittel Muskazinli, und lässt die Alumni ins 21. Jahrhundert zurückkehren. ■
Céline Simmen

ALUMNI-EVENTS (STAND DEZEMBER 2019)

EVENTDETAILS/ANMELDUNG UNTER: WWW.ALUMNI-ZHAW.CH/EVENTS

ALUMNI ZHAW inkl. Fachbereichen	Datum	Art und Inhalt des Anlasses	Zeit	Ort
ENGINEERING & ARCHITECTURE	23.01.2020	Besichtigung des modernsten Kehrheizkraftwerks der Schweiz	16.00 Uhr	Zürich
FACILITY MANAGEMENT	Februar 2020	Escape Room	noch offen	noch offen
	02.04.2020	Jahrestreffen Marmite	noch offen	noch offen
	Mai 2020	FM im Bundeshaus Bern	noch offen	Bern
	19.06.2020	Jubiläumsanlass 10 Jahre ALUMNI ZHAW FM	noch offen	Zürich
	August 2020	Golfkurs	noch offen	noch offen
	Oktober 2020	Fachevent Google	noch offen	Zürich
SCHOOL OF MANAGEMENT AND LAW	Januar 2020	3D Virtual Reality	ca. 18.00	Zürich, Glockenhof
	Februar 2020	Kochkurs Hiltl	ca. 18.00	Zürich, Hiltl
	März 2020	Jahresversammlung «Thema Krypto»	ca. 18.00	Zürich, Au Premier
	April 2020	Lindt & Sprüngli	ca. 18.00	Kilchberg
	Mai 2020	Essen im Bürgerstock	noch offen	Bürgerstock

Adressliste/Kontakte
ALUMNI ZHAWAbsolventinnen
und Absolventen der ZHAW

ALUMNI ZHAW

Geschäftsstelle: Tanja Blätter, Eliane Briner, Nora Regli, Christine Todt
Gertrudstrasse 15
8400 Winterthur
Telefon 052 203 47 00
sekretariat@alumni-zhaw.ch
www.alumni-zhaw.ch

ALUMNI ZHAW Fachbereiche

Angewandte Psychologie
Ansprechperson: Stefan Spiegelberg
ap@alumni-zhaw.ch

Arts & Fundraising Management
Ansprechperson: Eliane Briner
afrm@alumni-zhaw.ch

Engineering & Architecture
Ansprechperson: Tanja Blättler
ea@alumni-zhaw.ch

Facility Management
Ansprechperson: Eliane Briner
fm@alumni-zhaw.ch

Gesundheit
Ansprechperson: Tanja Blättler
gesundheit@alumni-zhaw.ch

Life Sciences

Ansprechperson: Eliane Briner
ls@alumni-zhaw.ch

Managed Health Care Winterthur
Ansprechperson: Tanja Blättler
sekretariat@alumni-zhaw.ch

School of Management and Law
Ansprechperson: Markus Leu
sml@alumni-zhaw.ch

Sprachen & Kommunikation
Ansprechperson: Tanja Blättler
sk@alumni-zhaw.ch

Columni
c/o Institut für Angewandte
Medienwissenschaft ZHAW
Theaterstrasse 15c
8401 Winterthur
Telefon 058 934 70 31
info@columni.ch

Partnerorganisationen

VSZHAW
Technikumstrasse 81/83
8400 Winterthur
vszhaw@zhaw.ch

Stiftung ZHAW
Gertrudstrasse 15
8400 Winterthur
Telefon 058 934 66 55
info@stiftungzhaw.ch

Absolvententag ZHAW
Gertrudstrasse 15
8400 Winterthur
Telefon 058 934 66 55
contact@absolvententag.ch



«Mit wenig Ressourcen den Kindern so viel geben»

Winterthur–Accra: Die 24-jährige Martina Hochuli hat in der Hauptstadt von Ghana in einem Heim misshandelte Kinder betreut.

Angekommen in Accra, der Hauptstadt von Ghana, hatte ich das Gefühl, alle Blicke auf mich zu ziehen. «Obroni» werden die Weissen hier genannt. Das bedeutet in Twi, einer der Sprachen Ghanas, so viel wie «weisser Mensch» oder «Fremder» und ist nicht abwertend gemeint. Doch an diese Blicke musste ich mich erst gewöhnen.

Von Februar bis Juni dieses Jahres habe ich in Ghana mein zweites Pflichtpraktikum im Bachelorstudium Soziale Arbeit absolviert. Zu Afrika fühlte ich mich schon immer hingezogen. Über eine Vermittlungsorganisation konnte ich dann in Accra in einer vom Staat betriebenen Unterkunft für misshandelte Kinder arbeiten.

Die Unterkunft ist als Heim auf Zeit konzipiert, in dem die Kinder – von 6 bis 17 Jahren –

maximal drei Monate bleiben sollen, bis ein neues Zuhause für sie gefunden ist. Meist werden sie von anderen Verwandten aufgenommen oder in permanente Unterkünfte von Hilfsorganisationen vermittelt. In der Realität bleiben aber manche bis zu einem Jahr oder sogar noch länger. Die Kinder, die den Weg in diese Unterkunft gefunden haben, wurden vernachlässigt, geschlagen oder auf andere Art körperlich misshandelt, sexuell missbraucht, oder es drohte ihnen, verkauft oder zwangsverheiratet zu werden. Pro Woche kamen zwei bis drei Kinder neu ins Heim, insgesamt lebten etwa 25 Kinder dort.

Meine Aufgabe war es unter anderem, mit den neu ankommenden Kindern Gespräche zu führen – beim Eintritt und während des ganzen Aufenthaltes. Es galt, herauszufinden, welche Art von Missbrauch sie erlebt hatten, ihre Geschichte zu erfahren, um zu eruieren, wo sie platziert werden könnten. Vieles erfährt man erst, wenn

das Kind etwas Vertrauen zu einem gefasst hat; das braucht Zeit. Die Kommunikation war schon eine Herausforderung, denn die Sprachenvielfalt in der Unterkunft ist gross: In Ghana gibt es allein zehn offizielle Sprachen, inoffizielle Sprachen und Dialekte noch viel mehr. Die Verständigung in der Amtssprache Englisch funktionierte aber ziemlich gut, und wo nicht, wurde in die meistgesprochene Sprache Twi gewechselt. Notfalls konnte man die Kinder

auch bitten, etwas in eine andere Sprache zu übersetzen.

Die Mitarbeitenden des Heims sind alle Sozialarbeitende. Wir versuchten, den Kindern eine Tagesstruktur zu geben und sie zu ermutigen, um ihr Selbstwertgefühl wieder etwas zu stärken. Viele der Kinder konnten nie eine Schule besuchen – die Sozialarbeitenden möchten ihnen so viel wie möglich mitgeben, indem sie ihnen beispielsweise etwas Englisch, Mathematik, Informatik oder Kunst beibringen, meist auf sehr spielerische Art.

Es mangelt an Ressourcen, an Personal wie an Materiellem allgemein. Stifte, Radiergummis, Bücher, Hefte und Spiele sind knapp und von Spenden abhängig, wie vieles andere auch. Doch obwohl die Mitarbeitenden so wenig zur Verfügung haben, können sie den Kindern dennoch so viel geben. Das habe ich bewundert; da kann man sich auf alle Fälle eine Scheibe davon abschneiden. ■

Aufgezeichnet von Sibylle Veigl



Sie gab Kindern eine Tagesstruktur: Martina Hochuli in Ghana.

MEDIENSCHAU

SRF 1 Tagesschau 12.11.2019

«Jeder Fünfte nutzt Neo-Banken»

Am Swiss Payment Forum stellte ZHAW-Dozent Sandro Graf eine Studie vor, die das Verhalten der Schweizer bezüglich Digitalbanken untersucht. Rund die Hälfte der Befragten kennt sogenannte Neo-Banken, und rund jeder Fünfte nutzt diese bereits. Dieser hohe Bekanntheitsgrad sei insofern überraschend, als Neo-Banken ihren Service erst seit zwei Jahren in der Schweiz anbieten und kaum in Werbung investierten.

Fritz+Fränzi 30.09.2019

«... wie viel Smartphone ist zu viel?»

Das Elternmagazin wollte von Isabel Willemsse, ZHAW-Medienpsychologin, wissen: Wie viel Smartphone ist zu viel? Grundsätzlich gelte: «Wenn Eltern etwas anderes vorleben, als sie sagen, wird es für Kinder sehr schwierig. Erleben Kinder, dass ihre Eltern in Frustmomenten zum Handy greifen, werden sie diese Strategie übernehmen und gamen oder mit einer Freundin chatten, sobald die Hausaufgaben nerven.»

Tages-Anzeiger online 05.11.2019

«Waffen symbolisieren für die Jugendlichen Männlichkeit»

Die Tageszeitung sprach mit Dirk Baier, Leiter des ZHAW-Instituts für Kriminalprävention und Delinquenz, über Waffengewalt von Jugendlichen. Denn im Kanton Zürich tragen Jugendliche vermehrt Waffen auf sich. Das bedeute nicht, dass sie diese auch einsetzen, so Baier. «Waffen symbolisieren für sie Männlichkeit, sie demonstrieren Dominanz und Wehrhaftigkeit.»

SRF 1 «10 vor 10» 10.10.2019

«... DashCam-Aufnahmen: Bundesgericht bezieht Stellung»

DashCams nehmen das Verkehrsgeschehen als Video auf. Das Bundesgericht nahm nun erstmals Stellung dazu: DashCam-Aufnahmen dürfen als Beweismittel nicht verwendet werden, wenn keine schwere Straftat vorliegt. ZHAW-Rechtsexperte Marcel Griesinger war zu Gast im Studio bei «10 vor 10» für eine Einschätzung des Bundesgerichtsentscheids.



Zukünftige Studierende am Infoanlass

Willkommen in Wädenswil 📍 Besucherrekord heute beim Bachelorinfoanlass am Departement Life Sciences und Facility Management 😊 Danke fürs Kommen und vielleicht bis in einem Jahr zum Studienstart 😊

#bachelorofscience #studies #zhawlsfm #studentlife #campuslife #zurich #autumn #university #unilife #fachhochschule #lifesciences #facilitymanagement #chemistry #biotechnology #umwelt #environment #lebensmittel #foodscience #foodandbeverage

5 151

Videotipp



youtube.com/zhawch

Training mit dem Elektro-Rollstuhl

Kinder mit infantiler Zerebralparese haben oftmals starke Bewegungsstörungen. Diese Kinder können von einem Elektro-Rollstuhl-Training profitieren, womit sie ihre Mobilität steigern und ihr Sozialverhalten verbessern. Das zeigt eine Einzelfall-Studie der ZHAW am Ostschweizer Kinderspital.



ZHAW am Städtefestival «Zurich meets Seoul»

We are proud to have participated at #ZurichmeetsSeoul and look forward to working with our partners in Seoul. Special thanks to @CAU_News @EwhaWomansUniv, Korea Institute of Public Finance and all our supporters. @sml_zhaw @engineeringzhaw @ZHAWLinguistik #zhawlsfm



8 5



Institutsleiter als Freizeit-Abenteurer

IAM-Leiter Guido Keel ist auch ein Freizeit-Abenteurer. ... Auf seinem Velo radelt er auch mal an den Atlantik, über Himalaya-Pässe oder um die grossen Seen von Zentralafrika. Und immer mal wieder ist er in den Bergen und auf den Flüssen Alaskas unterwegs, seiner zweiten Heimat. Ihn faszinieren Menschen und wie Medien Menschen und die Gesellschaft prägen. ... #teamIAM.



69 1



Erlebniswoche für nachhaltige Ernährung

Essen ist nach wie vor nichts Selbstverständliches für Millionen Menschen weltweit; wir sollten es schätzen. Das möchte die Kampagne für nachhaltige Ernährung «Stadtgmües» erreichen. Kürzlich fand in Winterthur eine Erlebniswoche statt und die ZHAW-Mensen machten mit regionalen, saisonalen und fleischreduzierten Menüs mit. Zum Auftakt gab es ein kleines Gemüseraten.

95 15 11

ZHAW auf Social Media: zhaw.ch/socialmedia



Make an impact. **Code4life**

Have you ever wondered what we could achieve if we bring together the best expertise in molecular biology, modern diagnostics and smart analytics? How might patients' lives be changed for the better?

Let yourself be inspired by Lisa's story:



Or go directly to: go.roche.com/lisas_story

In addition to our existing strengths in oncology, immunology, inflammation, infectious diseases, ophthalmology, neuroscience and rare diseases, we are investing into cutting-edge applications of artificial intelligence and data science to make truly Personalised Healthcare a reality.

Explore your future career in Personalised Healthcare at Roche through one of our internships or trainee programmes.

The next step is yours.
genext.roche.com
code4life.roche.com

