Nr. 4/24 – Herbst
Nr. 1/25 – Winter

Wendezeit

Wer-Was-Wann-Wo-Warum-Wie-Wozu?

- Die Seele der Toskana: Kultur und Geschmack
- Die Frau mit dem Zopf hat sich verabschiedet
- Hilferuf aus der «anderen Welt»
- Wie der Klimawandel die Erdrotation verändert
- Reise zu den Wurzeln der Menschheit
- Jahrhunderte im Salz begraben

© Orith Tempelman

Inhalt

Nachruf

Die Frau mit dem Zopf hat sich verabschiedet 4

Gesehen • Gelesen • Gehört

Glänzendes Kunsthandwerk im Landesmuseum 6-8

Vietnam gewinnt die TreeHugging-Weltmeisterschaft 2024 9

Geringe Erwartungen an Lohnerhöhungen, besonders Frauen betroffen 10

ETH Zürich weiterhin top 11

World Vegan Day: So vegan isst die Schweiz 12

Menschen bleiben nach Corona eher zuhause 13

Hochgeschwindigkeitsinternet macht dick 14

Internetnutzung hält ältere Menschen gesund 15

Parapsychologie

Antonin 16/17

Hilferuf aus der «anderen Welt» 18-21

Psychologie

Keine Geldsorgen mehr – Bürgen tut würgen – Borgen bringt Sorgen 22/23

Autoritäre Personen können Gewalt säen 24

So erkennen wir die Gefühle anderer Personen 25

Tatort-Kommissare: Forschungsprojekt eröffnet spannende Einblicke in die Figurenentwicklung 26

Suizid nach Krebs: Junge Männer oft bwetroffen 27

Spiritualität / Religion

Korruption und Religion 28

Gesundheit

Einführung von Umweltzonen hat mentale Gesundheit gestärkt 32/33

Selbst Ältere profitieren stark vom Rauch-Stopp 33

Lähmungen nach Schlaganfall sind behebbar 34

Nein zum Facharzt für Notfallmedizin 35

Misteltherapie – ein Joker fürs Immunsystem 36

Wenn Hepatitis-E.Viren die Nervenzellen angreifen ... 37

Änderung der Verordnung über die Krankenversicherung 38

Abendliches Essen gefährdet die Gesundheit 39

Vegetarier ernähren sich häufig nicht gesund 39/40

Alte Vegetarier sollten zusätzlich Fisch essen 40/41

Fast Food lässt Menschen früher älter werden 41

Training hält Ältere langanhaltend geistig fit 42

Luftverschmutzung gefährdet Kindergehirne 42

Mehrheit der Personen ab 65 Jahren schätzt ihre Gesundheit als gut bis sehr gut ein 43

Porträt

Der Tumor-Hacker 44/45

Umwelt

Biodiversitätsverlust: Viele Studierende im Umweltbereich kennen Ursachen nicht so genau 46/47

ETH-Team gewinnt eine Viertelmillion 48-50

Feuerwerke und Umweltbelastung 51

Guter Regenwaldschutz rettet Menschenleben 51

Wie der Klimawandel die Erdrotation verändert 52/53

Wie Stickstoffemissionen die Erderwärmung beeinflussen 54

Bundesrat will für die neuen Züchtungsmethoden ein neues Gesetz 55

Gletscherschmelze als mögliches Potenzial für die schweizerische Wasserkraftproduktion 56

Inselstaaten gehen langsam unter 57/58

Plastikmüll lässt sich aus dem All erkennen 58

Medienberichte bremsten Brandrodungen 59

Reportage

Die Seele der Toskana: Kultur und Geschmack 62-69

Tierwelt

Reise zu den Wurzeln der Menschheit 71-72

Bundesrat setzt das revidierte Jagdgesetz in Kraft 73/74

Mr. Ouarzazate hinterfragt die Revision 74

Der Fontänen-Effekt - wie Marline und Sardinen sich gegenseitig überlisten 74/75

Archäologie / Paläontologie

Der Sommer vor 300'000 Jahren 78/79

500 Jahre Schrift und Schriftlichkeitskultur im Fayum 79-81

Auf Augenhöhe mit den Göttern 81-83

Berner Forschung unter den «Top 10 Archaeological Discoveries 2024» 84/85

Jahrhunderte im Salz begraben 86-89

KI / Informatik

KI-Technologie könnte die globale Erwärmung verstärken 90/91

Interview: «Für mich ist KI die nächste Stufe der Evolution 92

Wie menschliche und künstliche Intelligenz sich ergänzen können 93/94

Vom schwächsten Glied zum Sicherheitsfaktor 95

KI simuliert Handbewegungen von Pianisten 96

KI übersetzt Bellen von Hunden in Echtzeit 97

Junge Menschen lieben KI als Problemlöserin 98

KI sollte besser nicht vermenschlicht werden 98/99

Smartphone-Daten warnen vor Waldbränden 100

Wissenschaft / Technologie

Wie wir unsere Städte kühlen können 103/104

Ersatzprodukte für Fleisch und Milch 105/106

Wie steht die Schweizer Bevölkerung zu kultiviertem Fleisch und Präzisionsfermentation? 106/107

Ein Schichtmaterial stoppt Vibrationen und Lärm ... 08/109

So helfen vierbeinige Roboter und smarte Gürtel bei Alltagsbarrieren 110

Künstliche Muskeln bringen ein Roboterbein zum Laufen und Springen 111-113

Uri's Kolumne

Heilung aus der Kraft des Geistes 114

Bücher / CDs

Das Licht der letzten Tage, Alexander Batthyány 21

Mit der Tora durch das Jahr, J. Ahrens 29

Jakob, D. Kofmehl 29/30

Religiöser Missbrauch, Inge Tempelmann 31

Buchenleben, P. Wohlleben 60

Heimische Giftpflanzen 61

So erziehst du deinen Menschen. B. Capponi 76

Die besorgte Katze, E. Söllner 76/77

Die heilende Kraft der Katzen, E. Söllner 77

Alles KI? C. Santner 91

Der KI-Therapeut, K. Bernhardt 100/101

Klicken Sie hier, C. Karakaya/T. Groll 102

Die Schule von innen verändern, D. Burg 115

The Happiness Year, T. Ward 115/116

Toskanische Schatten, A. Rossi 116

Entdecke deine Stimme, S. Katschinski 117

Glück ist kein Zufall, R.F. Estermann 118/119

Im Reich der magischen Wesen, Claire 119

Die Frau mit dem Zopf hat sich verabschiedet

Eva Güldenstein 1941-2024

Eva Güldenstein-Holzer wurde fast täglich von irgendwem auf ihren schönen Zopf angesprochen. Die Fotografie stammt von ihrem 83sten Geburtstag und wurde auf der Makutsi Safari Springs Farm in Südafrika aufgenommen.

Eva kam am 12. Mai 1941 in Wien zur Welt – mitten im Krieg. Schon als Zweijährige pflegte sie bei Fliegeralarm sich selbständig anzuziehen und in den Luftschutzkeller zu rennen.

Später, auf der Flucht, lebte sie etwa zwei Jahre lang mit ihrer Mutter auf dem Bauernhof von Freunden bei Admont in der Steiermark. Auf diesen Hof kehrte sie auch nach dem Krieg immer wieder zurück. Schon mit 16 traf sie dort Matthias Güldenstein, der ebenfalls auf diesem Hof seine Sommerferien verbrachte.

Nach der Matura studierte Eva an der Uni Wien Dolmetsch in Englisch und schloss als «Akademische Übersetzerin» ab. 1964 kam sie nach Basel und heiratete Matthias am 3. Juli 1964. Die kirchliche Trauung fand am 4. Juli in der Dorfkirche Riehen statt.

In den folgenden Jahren kamen die Töchter Barbara (1965), Gabriela (1967) und Angelika (1968) zur Welt. Eva war da hauptsächlich Hausfrau und Mutter, nahm sich aber trotzdem noch Zeit, für mehrere Verlage Bücher aus dem Englischen ins Deutsche zu übersetzen. Sie war stets offen und an anderen Menschen interessiert. Ihre Herzenswärme berührte alle. Sei es als Gastgeberin für Besucher, als Lehrerin im Psi Zentrum oder als Ehefrau, Mutter, Pflegemutter und Oma, sie war immer für alle da und umsorgte sie liebevoll. Der regelmässige Besuch von Gesangsstunden und das Mitsingen in Chören waren ihr liebstes Hobby.

Beide, Eva und Matthias, fanden ihre spirituelle Heimat im Britischen Spiritualismus. Den Spiritualismus entdeckten sie über das Medium Gaye Muir am Arthur Findlay College in Stansted Mountfitchet, wo beide für viele Jahre als Kursteilnehmer und Übersetzer tätig waren. Viele der dort lehrenden Medien luden Sie auch in die von ihnen 1967 gegründete Parapsychologische Arbeitsgruppe Basel (heute Basler Psi-Verein) ein. Die Basler Psi-Tage (von 1982 bis 2006) waren ein Lieblingskind der beiden.

Als Mitglieder der International Spiritualist Federation (ISF) reisten beide an die verschiedensten Orte und fanden Freunde in aller Welt. Mit ihrer Reiselust steckte Eva Matthias an, und sogar nach einem ersten, zum Glück nur leichten Schlaganfall im Dezember 2023 waren die beiden dieses Jahr im April/Mai in Südafrika, Eva im Juni an einem Matura-Klassentreffen in Wien, im Juli beide für eine Woche mit einer Gruppe in Südengland und im August mit der ISF in Helsinki (Finnland). Die Familienreise nach Wien Anfang Oktober zur Feier der Diamantenen Hochzeit konnte Eva in vollen Zügen geniessen, nicht ahnend, dass die anschliessenden Tage auf dem Hof bei Admont ihre letzten sein sollten. Am 13. Oktober erlitt sie einen schweren Hirnschlag, von dem sie sich trotz sofortiger ärztlicher Hilfe und überwältigend vieler Heilgedanken aus aller Welt nicht mehr erholen konnte. Am 18. Oktober verstarb sie im Uni-Klinikum Graz.

Vielen erschien sie schon zu Lebzeiten als Engel – jetzt ist sie einer, und ihr Stern scheint aus der geistigen Welt heller, kraftvoller und liebevoller denn je.

Matthias Güldenstein

Familienausflug nach Wien – sozusagen das Abschiedstreffen. Neben Eva und Matthias sind Enkelin Atara, Tochter Gabriela und Enkel Joshua. Bild zvg

«Vor 42 Jahren durfte ich Eva kennenlernen und ihre Herzlichkeit und Freundlichkeit schätzen lernen. Ihr warmes Wesen und ihre aufrichtige Art haben mich tief beeindruckt. Sie hinterlässt eine Lücke, die nicht zu füllen ist, und wird all denen, die sie kannten, sehr fehlen.»

Orith Tempelhof

Impressum

Nr. 4/24 – Herbst | 37. Jg. | Gesamt-Nr. 198
Nr. 1/25 – Winter | 37. Jg. | Gesamt-Nr. 199

Herausgeber: Fatema Verlag GmbH
Redaktion Wendezeit,
Parkstr.14, CH 3800 Matten b. Interlaken
Tel. +41(0)33 826 56 51 / +41(0)33 826 56 59
verlag@fatema.com / https://fatema.com

Redaktionsleitung:
Orith Y. Tempelman (ot) / Ephraim Nelmott (en)

Regelmässige Beiträge: Uri Geller (Kolumne), Ernst Meckelburg (Grenzwissenschaften), Rudolf Passian (Psi), Prof. Dr. Werner Schiebeler (Psi)

Weitere Autoren: Roland Baumann, Sarah Bergius, Dr. Markus Bernards, Prof. Jan Carmeliet, Meike Driessen, Hans Werner Hirsch, Rahel Künzler, Deborah Kyburz, Bianca Loschinsky, Marianne Lucien, Dr. Andreas Mehdorn, Nadja Neumann, Marylen Reschop, Peter Rüegg, Julia Weiler, Sabine Weiler, Lutz Ziegler, Prof. Verena Zimmermann

Copyright: Fatema-Verlag GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandtes Material wird keine Gewähr übernommen. Gerichtsstand: Interlaken.

Anzeigen: www.fatema.com/inserate
Tel. +41(0)33 826 56 51 / +41(0)33 826 56 59

Zahlstelle für freiwillige Beiträge an die Kosten:
PayPal: verlag@fatema.com
oder: UBS Interlaken, BIC UBSWCHZH80A
IBAN: CH32 0024 1241 FQ10 0977 1
Konto Fatema-Verlag / O. Tempelman

Zu lesen

in *Wendezeit* 2/25 – Frühling

Themen u.a. aus den Bereichen

Psi – Psychologie – Spiritualität – Gesundheit

Tierwelt – Umwelt – Archäologie

Wissenschaft – KI / Informatik

Buch- und CD/DVD-Vorstellungen

Gesehen – gelesen – gehört

April - Juni 2025 online

Redaktionsschluss: 1. März 2025

Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen eine ganz besondere Ausgabe unserer Zeitschrift «Wendezeit» präsentieren zu können – und das ausnahmsweise in Form einer Doppelnummer. Die Vielfalt der Themen, die Sie in dieser Ausgabe erwartet, ist so reichhaltig wie die Welt, die wir gemeinsam erforschen und hinterfragen.

Das Herzstück dieser Ausgabe ist eine Reportage über wenig bekannte Orte in der Toskana. Lassen Sie sich entführen in eine Region, die nicht nur durch ihre Geschichte und Kunst fasziniert, sondern auch durch verborgene Schätze, die abseits der touristischen Pfade auf Entdeckung warten. Wir laden Sie ein, diese einzigartigen Orte durch unsere Augen zu erleben und sich von ihrem Zauber inspirieren zu lassen.

Doch das ist nur der Anfang. Unser geschätzter Kolumnist Uri Geller beleuchtet in seinem Beitrag die faszinierende Welt der Heilung durch die Kraft des Geistes. Seine Einsichten laden dazu ein, neue Perspektiven auf die Möglichkeiten unseres Denkens und unserer inneren Stärke zu gewinnen.

Darüber hinaus widmen wir uns einer breiten Palette von Themen: Spannende Erkenntnisse aus der Parapsychologie, Psychologie und Religion regen zum Nachdenken an. Wir werfen einen Blick auf Gesundheit, Umwelt und die Tierwelt, Themen, die uns alle betreffen. Und unser geschätzter Kolumnist Uri Geller beleuchtet in seinem Beitrag die faszinierende Welt der Heilung durch die Kraft des Geistes. Archäologische Entdeckungen und wissenschaftliche Innovationen – einschliesslich aktueller Entwicklungen in der KI und Informatik – erweitern den Horizont. Und wie immer runden inspirierende Buchempfehlungen das Angebot ab.

Diese Doppelnummer ist ein Spiegelbild unserer Bemühungen, Verbindungen zwischen scheinbar getrennten Welten herzustellen und Sie auf eine Reise durch die Tiefen und Weiten unserer Zeit mitzunehmen. Wir hoffen, dass Sie beim Lesen ebenso viel Freude und Inspiration erfahren, wie wir beim Zusammenstellen dieser Ausgabe hatten.

Vielen Dank, dass Sie uns begleiten, während wir gemeinsam Neuland entdecken. Wir freuen uns auf Ihr Feedback und Ihre Gedanken zu den vielfältigen Themen dieser Ausgabe.

Herzlichst,

Orith Tempelman

Chefredaktorin «Wendezeit»

Gesehen Gelesen Gehört

19.7.2024 - 6.4.2025

Das in Luzern beheimatete Atelier Bossard war im 19. Jahrhundert eines der renommiertesten Goldschmiedeateliers der Schweiz. Unter dem Firmengründer Johann Karl Bossard (1846-1914) wurden prächtige Pokale, Tafelsilber und Schmuck hergestellt. Die Mitarbeitenden des Ateliers schufen nicht nur eigene Entwürfe, sondern fertigten auch detailgenau Kopien von historischen Objekten aus Gotik, Renaissance oder Barock. Handwerkskunst war zu jener Zeit wieder geschätzt – als Reaktion auf industriell hergestellte Massenprodukte. Für vermögende Adelsfamilien ebenso wie für reiche Industrielle gehörte im boomenden Tourismuszentrum Luzern ein Besuch bei Bossard und der Kauf eines Prestigeobjekts zum guten Ton. 2013 gelangte der Nachlass der Goldschmiedewerkstatt in die Sammlung des Schweizerischen Nationalmuseums. Die Ausstellung in der Ruhmeshalle des Landesmuseums zeigt neben den schönsten Objekten auch Zeichnungen, Modelle sowie historische Fotos und lässt den vergangenen Glanz wieder aufleben.

Johann Karl Bossard (1846-1914) lernte das Goldschmiedehandwerk in der Werkstatt seines Vaters am Hirschenplatz in Luzern. Nach seinen Lehr- und Wanderjahren, die ihn bis in die Vereinigten Staaten führten, übernahm er das Atelier des Vaters und machte es zu einem international bekannten Unternehmen von hervorragendem Ruf.

Luzern und der Vierwaldstätter See waren und sind ein Tourismusmagnet, deshalb erstaunt es kaum, dass zu Bossards Kundschaft auch alte europäische Adelsfamilien sowie neu zu Reichtum gekommene Industrielle zählten. Ein Besuch bei Bossard und der Kauf eines Prestigeobjekts gehörten zum guten Ton. Aber auch Kirchen, Zünfte und Vereine waren regelmässige Auftraggebende.

Als Reaktion auf industriell hergestellte Massenprodukte erlebte die Hand-

Blick in die Ausstellung

werkskunst im 19. Jahrhundert eine Renaissance. Die bis zu 20 spezialisierten Mitarbeitenden im Atelier Bossard schufen nicht nur eigene Entwürfe, sondern fertigten auch detailgenau Kopien von historischen Objekten aus Gotik, Renaissance oder Barock an. Zum Angebot gehörte alles was glänzt:

Porträt von Johann Karl Bossard

Johann Karl Bossard ist auf seinem Porträt, gemalt 1909 von Jean Syndon Faurie, als stolzer Mann dargestellt. Das mehrfach kopierte Gemälde ziert nebst Urkunden und Diplomen das Verkaufsgeschäft.

Pokale und Tafelaufsätze, Schmuck, Silberbesteck oder auch prächtige Schweizerdolche.

Zu den aussergewöhnlichsten Kreationen gehört ein monumentales, von innen beleuchtbares Schaustück für John Wanamaker (1838-1922), Gründer und innovativer Betreiber grosser Warenhäuser in Philadelphia und New York. Es zeigt die fünf Türme der Luzerner Stadtbefestigung und den Rathausturm in Form einer Burg.

In den 1880er-Jahren entwickelte Johann Karl Bossard mit einem Antiquitätenhandel ein zweites Standbein. Er richtete sein Geschäft in der Luzerner Altstadt mit Räumen in unterschiedlichen Zeitstilen ein. Solche «historische» Interieurs realisierte Bossard auch für seine Kundschaft.

Der Nachlass der Goldschmiedewerkstatt, der tausende Zeichnungen, Modelle, Vorlagenwerke sowie historische Fotos umfasst, gelangte 2013 in die Sammlung des Schweizerischen Nationalmuseums und wurde in einer umfangreichen Publikation aufgearbeitet. Eine Auswahl davon ist nun in der Ruhmeshalle des Landesmuseums Zürich vom 19. Juli 2024 bis 6. April 2025 zum ersten Mal ausgestellt.

Nautiluspokal

Als Vorlage dieses Kunstkammerstücks, gefertigt im Atelier Bossard um 1895-1900, diente eine Goldschmiedezeichnung aus dem 16. Jahrhundert.

Eidgenossenpokal

Bossards bedeutende Eigenkreation von 1893 in Form eines imposanten Barockpokals thematisiert die nationalen Gründungsmythen der Schweiz. So zeigen die drei Schaftfiguren den Rütlischwur, der Fuss die Geschichte Wilhelm Tells und der Deckel die Schlacht bei Sempach. Gekonnt kombiniert er diverse historische Modelle und Stichvorlagen.

Weltmeistertitel wandert von Deutschland nach Südostasien:

Vietnam gewinnt die TreeHugging-Weltmeisterschaft 2024

Bei der TreeHugging-Weltmeisterschaft 2024 versammelten sich erneut Baumliebhaber aus aller Welt in Levi in Lappland, Finnland. Die fünfte Ausgabe dieses einzigartigen Wettbewerbs zog internationale Aufmerksamkeit auf sich. Sowohl der Live- als auch der Online-Wettbewerb zeigten, wie sehr Menschen derzeit den Kontakt zur Natur suchen. Veranstaltet wurde das Event von HaliPuu, einem finnischen Familienunternehmen, das sich zum Ziel gesetzt hat, Menschen spielerisch mit der Natur zu verbinden.

Live-Wettbewerb: Vietnam feiert Sieg

Phat aus Vietnam gewann dieses Jahr den Live-Wettbewerb der TreeHugging-Weltmeisterschaft in Levi. Als Erstteilnehmer reiste er als Begleiter des Online-Gewinners des letzten Jahres Huyen Minh, ebenfalls aus Vietnam, an. Phat überzeugte die Jury durch Hingabe und Kreativität. «Beim Singen für den Baum dachte ich an die verschmutzten Strände in meiner Heimat», erklärte Phat nach seinem Sieg.

© Minttu Heimovirta

Der Wettbewerb bestand aus drei Disziplinen: Speedhugging (Geschwindigkeitsumarmung), Dedication (Hingabe) und Freestyle (Freistil). Teilnehmer aus Ländern wie Deutschland, der Schweiz, Finnland und Australien zeigten beeindruckende Umarmungstechniken – von humorvoll bis berührend.

Online-Wettbewerb: Spanien überzeugt mit emotionalem Bild

Auch der Online-Wettbewerb unter dem Hashtag #TreeHugging2024 zog Teilnehmer aus aller Welt an. Die Siegerin, Nuria aus Spanien, reichte ein Foto ein, auf dem sie einen verkohlten Baum nach einem Waldbrand umarmte. Die Jury würdigte das Bild als symbolisch für die Dringlichkeit, unsere Wälder zu schützen. Als Preis erhält Nuria eine Reise zur Live-Weltmeisterschaft 2025 in Finnland.

Eine globale Bewegung wächst

Riitta Raekallio-Wunderink, CEO von HaliPuu, äusserte sich begeistert: «Es ist erstaunlich, wie viele Menschen weltweit sich durch diese Aktion mit der Natur verbinden. Wir sind dankbar für all die geteilten Umarmungen.»

Die nächste TreeHugging-Weltmeisterschaft findet am 23. August 2025 in Levi, Lappland, statt. Weitere Informationen gibt es unter: https://www.worldtreehuggingassociation.org/. ◆

Geringe Erwartungen an Lohnerhöhungen, besonders Frauen betroffen

(ots) – Bei knapp der Hälfte der Arbeitnehmenden finden keine Lohngespräche im Unternehmen statt. Ebenso erwarten fast genauso viele Personen keine Erhöhung ihres Gehalts im Jahr 2025. Ein beunruhigender Fakt, der sich besonders bei Frauen zeigt. 54% der Frauen rechnen nicht mit einer Lohnerhöhung, während dieser Anteil bei den Männern mit 37% deutlich geringer ausfällt. Dies zeigt eine von Angestellte Schweiz in Auftrag gegebene und von DemoSCOPE durchgeführte Befragung auf.

Die Mehrheit der Schweizer Arbeitnehmenden ist mit ihrer Arbeit zufrieden. Doch bei den Löhnen herrscht Unsicherheit. Eine von Angestellte Schweiz beauftragte Umfrage zeigt, dass fast die Hälfte der Arbeitnehmenden in ihrem Unternehmen keine Lohngespräche führt. Ebenso viele gehen davon aus, dass sie im Jahr 2025 keine Lohnerhöhung erhalten werden. Besonders alarmierend ist, dass Frauen deutlich pessimistischer sind: 54% der Frauen erwarten keine Lohnerhöhung, während dieser Anteil bei Männern mit 37% deutlich niedriger liegt. Auch ältere Mitarbeitende sind mehrheitlich skeptisch, eine Lohnerhöhung für das kommende Jahr zu erhalten.

Die Umfrage zeigt ebenfalls, dass besonders Menschen mit tieferen Einkommen (<5›000 CHF) ihre Lohnsituation als unbefriedigend empfinden. Personen, die ihren Lohn als nicht angemessen betrachten, würden eine Lohnerhöhung bis 20% benötigen.

Handlungsbedarf auf Unternehmensseite

Es besteht Handlungsbedarf auf Unternehmensseite. «Es ist inakzeptabel und schwer nachvollziehbar, dass in so vielen Unternehmen keine Lohngespräche geführt werden, und dies wirft ein schlechtes Licht auf viele Arbeitgeber bzw. Arbeitgeberinnen. Unternehmen, die keine transparenten und fairen Lohnverhandlungen anbieten, ignorieren die Teuerungsrate. Man könnte sich fragen, ob sie ihre Margen zu Lasten der Arbeitnehmenden optimieren. Darüber hinaus schaden sie sich in Zeiten von Fachkräftemangel langfristig selbst», sagt Tanja Tanneberger, Kommunikationsverantwortliche von Angestellte Schweiz.

Das Ergebnis der Umfrage zeigt, dass weniger Frauen eine Lohnerhöhung erwarten. Jan Borer aus dem Bereich Arbeitspsychologie bei «Angestellte Schweiz» deutet dies so: «Viele Aspekte können zu diesem Resultat führen. Noch heute üben mehrheitlich Frauen einen grossen Teil der Care-Arbeit (z.B. Kindererziehung) neben ihrer Teilzeitarbeit aus. Somit liegt es nahe, dass es in diesem Kontext für die Frauen wichtiger sein könnte, dass die betroffene Stelle mit der Familie vereinbar ist. Auf eine Lohnerhöhung könnte verzichtet werden, wenn dieser Umstand erfüllt ist. Ebenso könnten Frauen bei Lohnverhandlungen weniger beharrlich sein und ihre Chancen bereits im Voraus schlechter einschätzen als die ihrer männlichen Kollegen, und somit weniger Lohnerhöhungen einfordern. Dieser Umstand liesse sich auf soziale Stigmata zurückführen, die wir nach wie vor heute noch haben.»

Arbeitszeitreduktion: Alternative zur klassischen Lohnerhöhung

Rund die Hälfte der Befragten wünscht sich zwar eine klassische Lohnerhöhung während aber ein Viertel eine Reduktion der Arbeitszeit bei gleichbleibendem Lohn bevorzugt. Ein Fünftel favorisiert einen Mix der beiden Varianten.

Besonders Frauen, Besserverdienende und jüngere Arbeitnehmende sind der Idee einer Arbeitszeitreduktion bei gleichbleibendem Lohn gegenüber wohlwollender eingestellt. Die Forderung wird in der Deutschschweiz mehr unterstützt als in der Westschweiz. Es zeigt sich, dass die Diskussion um Arbeitszeitreduktionen bei gleichbleibendem Lohn in der Schweiz an Fahrt aufnimmt.

Gewerkschaften sind zentral für Arbeitnehmende

Das Vorgehen der Gewerkschaften wird neutral gewertet. Die Forderungen der Ge-werkschaften und Arbeitnehmerverbände werden weder als radikal noch unrealistisch angesehen und die Hälfte der Befragten glaubt, dass die Forderungen tatsächlich zu Lohnerhöhungen führen können. Dies unterstreicht, dass das Engagement und die Verhandlungen im Interesse der Arbeitnehmenden wirken und Vertrauen schaffen.

Die Lohnentwicklung ist ein zentrales Thema für Arbeitnehmende in der Schweiz, besonders in Zeiten spürbarer Kaufkraftverluste. Als Organisation setzt sich Angestellte Schweiz weiterhin für gerechte und transparente Lohnstrukturen ein, um die Bedürfnisse aller Arbeitnehmenden zu berücksichtigen. ◆

ETH Zürich weiterhin top

Roland Baumann

Die ETH Zürich geht auch im neuesten Times Higher Education Ranking (THE) als eine der weltweit besten Universitäten hervor. Gleichzeitig zeigt das Ranking auf, in welchen Bereichen die Hochschule Entwicklungspotenzial hat.

© ETH Zürich / Alessandro Della Bella

Zum dritten Mal in Folge belegt die ETH Zürich den elften Platz im Times Higher Education Ranking (THE). Sie bleibt damit die bestplatzierte Hochschule der Schweiz, gefolgt von ihrer Lausanner Schwesterhochschule EPFL, die sich auf Rang 32 gegenüber dem Vorjahr um einen Platz verbesserte.

Angeführt wird das THE Ranking von der University of Oxford, gefolgt vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) und der Harvard University. Auf den ersten zehn Plätzen sind alles Universitäten aus dem angloamerikanischen Raum platziert.

Annahmen und Gewichtungen

Rang elf: Die Platzierungen kommen einerseits durch quantitative Datenerhebungen und andererseits durch Umfragen zur Reputation der Hochschulen zustande. Für fünf verschiedene Aspekte einer Hochschule – oder Säulen, wie das THE nennt – werden Punkte vergeben, darunter die Lehre und die Qualität der Forschung. Die einzelnen Wertungen werden gewichtet und zu einer Gesamtpunktzahl zusammengefasst. Hier erzielte die ETH dieses Jahr 93.0 von 100 möglichen Punkten. Zum Vergleich: die University of Oxford erreichte 98.5 Punkte.

Die Resultate solcher Rankings hängen stark von den Annahmen und Gewichtungen der Modelle ab, mit denen versucht wird, die Qualität von Lehre und Forschung sowie den Nutzen auszudrücken, den eine Universität für Wirtschaft und Gesellschaft bringt. Es versteht sich von selbst, dass andere Rankings mit anderen Methoden und Gewichtungen zu anderen Resultaten gelangen. Von den verschiedenen Rankings werden an der ETH über die Jahre deren drei näher verfolgt.

Im Juni dieses Jahres durfte sich die ETH Zürich über den 7. Platz im QS Ranking freuen. Im August landete sie im Shanghai Ranking auf Platz 21. Und nun also im THE Ranking auf Platz elf. Welche Schlüsse lässt sich aus diesen Rangierungen ziehen?

Was lässt sich aus Rankings ableiten?

Zunächst lässt sich festhalten, dass alle drei Rankings die ETH Zürich als eine der besten Hochschulen der Welt ausweisen. Auch zeigt sich in den Rankings, dass die ETH Zürich über die Zeit sehr konstant beurteilt wird. So hatte es in der Vergangenheit nur geringe Auswirkungen auf die Platzierung der ETH, wenn die Methoden angepasst wurden.

Das THE Ranking weist explizit darauf hin, dass es vor allem die Forschungsbedingungen und die Qualität der Forschung sind, welche die Exzellenz der ETH ausmachen. In der Lehre fällt der Vergleich mit den anderen Top-Hochschulen etwas weniger vorteilhaft aus, was beispielsweise angesichts der unterschiedlichen Bedingungen beim Betreuungsverhältnis nicht zu erstaunen vermag.

Aus dem THE Ranking geht zudem hervor, dass sich die ETH auch beim Transfer in die Wirtschaft noch verbessern kann. Hier hat sie die institutionellen Weichen bereits gestellt, indem sie vor fünf Jahren ein Vizepräsidium Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen eingerichtet hat. Bis sich solche strategischen Entscheide auf die Punktzahlen oder gar auf die Rangierungen auswirken, braucht es aber Zeit. Die Daten, auf denen die aktuellen Ranglisten beruhen, sind aufgrund des Datenerfassungszyklus ein bis zwei Jahre alt. So werden die Daten, die heute an der ETH Zürich erfasst werden, für die künftigen Platzierungen massgebend sein. ◆

World Vegan Day: So vegan isst die Schweiz

Am 1. November wird jeweils der Weltvegantag gefeiert – ein bedeutender Tag für die Schweiz, wie aktuelle Daten von Uber Eats zeigen. Besonders gefragt unter den veganen Gerichten sind Burger und Poké Bowls.

Cookies mit veganer Schokolade, pflanzliche Fleischalternativen und ein wachsendes Angebot an veganen Gerichten auf den Speisekarten: Die vegane Ernährungsweise hat sich in den letzten Jahren fest etabliert und begeistert immer mehr Menschen. Seit 1994 wird am 1. November der Weltvegantag gefeiert, um die vegane Leben- und Ernährungsweise zu zelebrieren. Daten von Uber Eats zeigen, dass veganes Essen längst nicht mehr nur ein Lifestyle-Trend ist, sondern hier ist, um zu bleiben.

Bild Andrea Cavelti

Die Nachfrage nach veganen Gerichten in der Schweiz ist auch im Jahr 2024 hoch. Zwischen Januar und Oktober wurden auf Uber Eats insgesamt über 100'000 Bestellungen mit veganen Gerichten aufgegeben. Besonders beliebt sind Gerichte mit dem veganen Poulet-Ersatz Planted, dessen Bestellungen im gleichen Zeitraum um 44 % gestiegen sind. Mittlerweile bieten 712 Partner-Restaurants insgesamt 1782 vegane Gerichte an, was die Vielfalt auf den Menükarten deutlich erhöht.

Neue Favoriten

Das Interesse an kreativen veganen Angeboten bleibt ungebrochen. Das beliebteste vegane Gericht 2024 ist der CRISPY planted.burger, der sich in Zürich, Basel und Luzern als klarer Favorit etabliert hat. Aber auch Pita- und Fladenbrot-Kreationen wie die Planted Kebap Pita und der Vegan Döner Wrap sowie die Poké Bowl mit Planted Chicken erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Unter den Restaurants gehören zum Beispiel An Chay in Zürich, Swing Kitchen in Bern, Za Zaa in Basel und BaBa oriental in Luzern zu den Spitzenreitern der veganen Szene. Besonders hervorzuheben ist Veganitas, das gleich in mehreren Städten – Zürich, Bern und Luzern – mit seinen Gerichten überzeugt Besonders beeindruckend war die grösste Bestellung des Jahres bei Gaijin Izakaya in Zürich: Für stolze 910 Franken wurden insgesamt 36 vegane Gerichte bestellt.

Uber Eats: Die App für vegane (Sonder-)Wünsche

Mit der Uber Eats App können Nutzer aus zahlreichen Optionen auswählen und zudem spezielle Wünsche und Anmerkungen (wie beispielsweise Allergien oder Unverträglichkeiten) schriftlich bei der Bestellung angeben. So kann man dem Restaurant seiner Wahl auch vegane Sonderwünsche ganz leicht mitteilen. Zudem werden vegane und vegetarische Gerichte in der Uber Eats App speziell gekennzeichnet, sodass man diese direkt erkennen kann. Darüber hinaus kann man unter Kategorien wie «Vegan» und «Gesunde Küche» ganz leicht Restaurants mit einem entsprechenden Angebot in der Nähe finden.

Vegane Desserts auf dem Vormarsch

Nicht nur herzhafte pflanzliche Gerichte finden grossen Anklang, auch vegane Desserts werden in der Schweiz immer beliebter. Zu den meistbestellten Desserts gehören laut Uber Eats vegane Cookies und Brownies. ◆

Menschen bleiben nach Corona eher zu Hause

Laut Studie von US-Forschern müssen Städte der Zukunft in vielen Bereichen attraktiver werden

pte. Im Vergleich mit der Zeit direkt vor der COVID-19 Pandemie verbringen die Menschen heute fast eine Stunde weniger mit Aktivitäten ausser Haus. Diese Verhaltensänderung ist laut einer Studie der Clemson University und der University of California, Los Angeles eine der bleibenden Folgen der Pandemie. Insgesamt werden seit 2019 rund täglich 51 Minuten weniger draussen verbracht. Dazu kommt noch eine Verringerung der Zeit um zwölf Minuten, die unterwegs im Auto oder in öffentlichen Verkehrsmitteln verbracht wird.

Folgen für die Stadtplanung

Die Studie basiert auf einer Umfrage mit 34'000 Amerikanern und ist die erste ihrer Art. Den Trend konnten die Forscher bis mindestens 2003 zurückverfolgen. COVID-19 und seine Folgen haben diese Verlagerung ins Heim jedoch laut dem «Journal of the American Planning Association» drastisch verstärkt. Diese Verlagerung, dass die Menschen sich nirgendwohin schnell bewegen, werde wahrscheinlich die Einzelnen, aber auch die Gesellschaft in vielen Bereichen beeinflussen. Die Bandbreite reiche von der Psychologie über die Soziologie bis hin zur Wirtschaft. Als Stadtplaner argumentieren die Studienautoren, dass in vielen Bereichen der Planungs- und Verkehrspolitik ein Umdenken erforderlich sein wird.

Zuhause: Menschen gehen immer weniger raus (Foto: pixabay.com, Alexa)

Hier werde zu berücksichtigen sein, dass die Menschen zunehmend zuhause arbeiten, aber auch einkaufen. Daher sollten die Beschränkungen für die Umwandlung von Gewerbegebäuden in Wohnraum gelockert und mehr Flächen für das Parken der Lieferfahrzeuge geschaffen werden, unterstreichen die Wissenschaftler. Laut dem leitenden Experten Eric A. Morris von der Clemson University müssen die Städte heute für die Menschen attraktiver werden. Dazu gehören Bereiche für die Erholung, Unterhaltung, Kultur, Kunst und noch vieles mehr. «Die grossen Städte könnten sich in Zukunft eher in Zentren des Konsums verwandeln und nicht mehr der Herstellung», prognostiziert der Fachmann.

Informationstechnologie wichtig

Bewegen sich die Menschen künftig nicht mehr immer schneller an andere Orte, könnte das auch wichtige Vorteile haben. Dazu gehört eine Ersparnis an Zeit, ein geringerer Treibstoffverbrauch, weniger Emissionen und auch eine Ersparnis an Geld. Mehr «Cocooning» kann den Experten nach jedoch auch negative Auswirkungen wie eine soziale Isolation mit sich bringen. Laut den Forschern gehören die Verbesserungen in der Informationstechnologie (IKT) und die Tatsache, dass die Menschen während der Pandemie auch den Umgang damit gelernt haben, zu den entscheidenden Motoren dieses Trends.

Für die aktuelle Studie haben die Wissenschaftler Daten der «American Time Use Survey» ausgewertet. Diese Umfrage wird seit 2003 jährlich durchgeführt und untersucht, wie Amerikaner über 17 Jahren ihre Zeit verbringen. Die Forscher haben die Nutzung der Zeit in 16 Aktivitäten im Haus eingeteilt. Dazu gehören Schlaf, Sport und Arbeit sowie die IKT-Nutzung. Dazu kommen weitere zwölf Aktivitäten, die ausserhalb des Hauses stattfinden, wie Kunst- und Sportveranstaltungen, Einkaufen, Arbeiten und Religionsausübung. Getrennt davon wurden Autofahren, Gehen sowie der öffentliche Verkehr analysiert.

Zwischen 2019 und 2021 gingen acht der zwölf Aktivitäten ausser Haus zurück. Hingegen nahmen elf von 16 Aktivitäten im Haus zu. Die durchschnittliche, ausserhalb des Hauses verbrachte Zeit verringerte sich von 334 Minuten pro Tag im Jahr 2019 auf 271 Minuten im Jahr 2021. Die Studienautoren merken an, dass das Arbeiten von zuhause diesen Trend teilweise erklären kann. Jedoch kam es auch bei anderen Aktivitäten zu grossen Verminderungen. Eine ähnliche Entwicklung konnte auch beim Transport festgestellt werden. Die Menschen verbrachten pro Tag durchschnittlich 13 Minuten weniger in Autos und anderen Transportmitteln. ◆

Hochgeschwindigkeitsinternet macht dick

Komfortables Angebot für Waren, Dienstleistungen sowie Medien verführt zu Bewegungsmangel

(pte) **Schnelles Internet macht eher fettleibig. Zu dem Schluss kommt Klaus Ackermann von der Monash University. Er und seine Kollegen von anderen australischen Hochschulen haben Daten aus der Umfrage «Household, Income and Labour Dynamics in Australia» für den Zeitraum 2006 bis 2019 analysiert, um die Auswirkungen des Zugangs zu Hochgeschwindigkeitsinternet auf Fettleibigkeit zu untersuchen.**

Ungesunde Snacks schädlich

«Der Zugang zu einer Hochgeschwindigkeits-Internetverbindung verringert die Wahrscheinlichkeit, dass Einzelpersonen die von der WHO empfohlene Mindestmenge an körperlicher Aktivität erreichen», so Ackermann. Schnelles Internet verführe dazu, länger online zu bleiben und die vielfältigen komfortablen Angebote wie Filme und Online-Spiele stärker zu nutzen. Das führe zu einer niedrigeren Stoffwechselrate und trage so zu Fettleibigkeit bei.

«Dieses Problem wird noch verschärft, weil die Nutzer während der überlangen Computer-Sitzungen häufig meist ungesunde Snacks zu sich nehmen, was die Kalorienzufuhr erhöht und ebenfalls zu Fettleibigkeit beiträgt. Ausserdem ermöglicht die Internetnutzung einen einfachen Zugang zu verschiedenen Waren und Dienstleistungen und reduziert somit die Notwendigkeit, Besorgungen persönlich zu erledigen», erklärt Ackermann.

Kaum noch persönliche Kontakte

Die Bequemlichkeit der elektronischen Kommunikation reduziert laut den Forschern die Notwendigkeit, sich persönlich mit Familie und Freunden zu treffen, was wiederum die Möglichkeiten für körperliche Aktivitäten einschränkt. «Obwohl das Hochgeschwindigkeitsinternet zu einem unverzichtbaren Dienst geworden ist, konnten wir einen starken Zusammenhang zwischen der zunehmenden Online-Abhängigkeit und ungesundem Bewegungsmangel feststellen», heisst es.

Ackermann plädiert dafür, das Bewusstsein für die potenzielle Zunahme von Bewegungsmangel durch Internetzugang zu schärfen. Das könne Menschen dazu motivieren, während ihrer Internetsitzungen Pausen einzulegen, um sich körperlich zu betätigen und einen gesünderen Lebensstil zu fördern. «Das könnte dazu ermutigen, Besorgungen nach Möglichkeit persönlich zu erledigen, anstatt ausschliesslich online auf Waren und Dienstleistungen zuzugreifen», meint Ackermann.

Darüber hinaus könnten Kampagnen im Bereich der öffentlichen Gesundheit, die zu kurzen, aber intensiven körperlichen Aktivitäten anregen und den täglichen Anforderungen an eine gesunde Lebensweise entsprechen, für Personen mit einem geschäftigen Lebensstil, die möglicherweise wenig Zeit haben, nützlich sein, verdeutlicht Ackermann abschliessend. ◆

Web-Nutzer: Schnelles Internet führt zu Bewegungsmangel (Foto: Christiana, pixabay.com)

Internetnutzung hält ältere Menschen gesund

Psychische Störungen treten laut Studienauswertung chinesischer Wissenschaftler seltener auf

(pte) Über 50 Jahre alte Internetnutzer leiden seltener an psychischen Störungen als jene, die auf das Netz verzichten. Forscher der City University of Hong Kong und der University of Hong Kong haben diesen Zusammenhang in 23 Ländern festgestellt. Insgesamt bezogen sie 87'559 Teilnehmer mit 298.199 Beobachtungen und einer Nachbeobachtungszeit von sechs Jahren in die Analysen ein. Die Daten stammen aus Studien, die in den USA, Grossbritannien, Europa und Israel sowie China, Mexiko und Brasilien durchgeführt wurden.

Deutlich weniger Depressionen

Die Häufigkeit der Internetnutzung hat laut den Forschern einen direkten Zusammenhang mit der psychischen Gesundheit und dem Wohlbefinden. Teilnehmer, die das Internet täglich oder wöchentlich nutzten, hatten weniger depressive Symptome und waren nach eigener Einschätzung gesünder als jene, die es seltener oder gar nicht nutzten.

Psychische Probleme bei Erwachsenen mittleren und höheren Alters sind zum globalen Problem der öffentlichen Gesundheit geworden. 2019 litten etwa 14 Prozent der Menschen im Alter von 55 Jahren und älter an psychischen Störungen wie Depressionen, was ihre Lebenserwartung laut einer Studie der Weltgesundheitsorganisation um schätzungsweise 2,7 Prozent reduziert.

Alte Hände am Tablet: Internet tut Senioren gut
(Foto: Sabine van Erp, pixabay.com)

Unter den verschiedenen sozialen Determinanten der psychischen Gesundheit gewinnt die Internetnutzung aufgrund ihrer weiten Verbreitung in der Bevölkerung mittleren und höheren Alters weltweit zunehmend an Bedeutung. Die Ergebnisse der Studie könnten für die Gesundheitspolitik und -praxis relevant sein, die darauf abzielen, die psychische Gesundheit im späteren Leben über das Internet zu fördern.

Datenbasis sehr unterschiedlich

Ein Nachteil der Studie: Die Datenerhebung zur Internetnutzung fällt sehr unterschiedlich aus. Die europäischen und israelischen Teilnehmer haben angegeben, ob sie das Internet innerhalb der vergangenen sieben Tage genutzt hatten oder nicht, während die Internetnutzer in der chinesischen Kohorte als Personen definiert wurden, die im vergangenen Monat mit dem Internet interagiert hatten.

Die brasilianische Studie fragte, ob die Nutzer in den vergangenen zwölf Monaten online waren, und die US-Studie konzentrierte sich auf regelmässige Internetaktivitäten wie E-Mail-Verkehr und Online-Shopping. Die britische Studie erfasste die Häufigkeit anhand einer siebenstufigen Skala, die von täglicher Nutzung bis zu nie reichte, während die mexikanische den Internetzugang auf Haushaltsebene und nicht die individuelle Nutzung bewertete. ◆

Parapsychologie

Antonin

Ein Tatsachenbericht, erlebt von Franz Schrönghamer-Heimdal

Rudolf Passian

Rudolf Passian

Es wäre bedauerlich, wenn die folgende Begebenheit so ganz dem Vergessenwerden anheimfallen würde. Sie stammt von einem Mann, der immerhin als Ehrenbürger in den Annalen der Stadt Passau verzeichnet steht, der seinerzeit populäre Franz Schrönghamer-Heimdal: Am hellichten Tage begegnete er seinem verstorbenen Freund Antonin… Doch lassen wir ihn selbt erzählen:

Am Nachmittag des 22.Juni 1951 führte mich mein Weg durch die stark belebte Ludwigstrasse in Passau. Es war ein sonnenheller, heisser Tag. Auf dem Bürgersteig unweit des Grenzland-Kaufhauses kam mir Antonin entgegen. Ich hatte ihn schon etliche Jahre nicht mehr gesehen, da er nicht in Passau ansässig war, sondern in Nürnberg, wo er seit Jahrzehnten als Komponist und Leiter einer Musikschule lebte. Wir kannten uns seit einem halben Jahrhundert, da ich schon als junger Student in seinem Vaterhause in Dommelstadl (einem kleinen Ort nahe Passau) zu Gast war. Seitdem verband uns eine herzliche Freundschaft, die von seiner Seite auch dadurch zum Ausdruck kam, dass er mehrere Gedichte von mir vertonte. Als geborener «Musikus von Gottes Gnaden» hatte er auf das Vatererbe, eine gutgehende Bäckerei mit Landwirtschaft, verzichtet und war nach Nürnberg gegangen, wo er als Meister der Zither und anderer Instrumente grosse Erfolge erzielte. Seinen Urlaub verbrachte er regelmässig bei seinem jüngeren Bruder, der die väterliche Bäckerei in Dommelstadl übernommen hatte. Da ich in der gleichen Gegend ansässig war, sahen wir uns immer wieder und freuten uns der alten Freundschaft, die uns innig verband.

Und heute, am 22.Juni 1951, kam mir Antonin so unverhofft und unvermutet auf dem Bürgersteig der Passauer Ludwigstrasse entgegen! Ich sah ihn schon von weitem lächeln und mit erhobener Hand winken zum Zeichen, dass auch er mich sogleich erkannt hatte. Wir traten aufeinander zu und drückten uns fest die Hand. «Grüss dich Gott, Antonin!» «Grüss dich Gott, Heimdal!» «Wie gehts? Bist du jetzt in Dommelstadl?» «Ja, bei meinem Bruder in Urlaub.»

Es war der alte, frische, allzeit freudig beschwingte Antonin, wie ich ihn seit Jahrzehnten kannte. Sein Händedruck war so fest wie früher. Seine Augen leuchteten so begeistert wie in jungen Jahren. Sein Schnurrbart war noch ebenso blond wie damals, worüber ich mich sehr wunderte. Denn Antonin stand ja schon hoch in den Sechzigern. Woher diese Jugendlichkeit? Weiter fiel mir auf, dass er trotz der brütenden Sommerhitze den graubraunen Rock bis zum Hals fest geschlossen trug und darüber eine leichte Binde, deren Flügel lose über den Rock flatterten.

Wir wechselten noch einige gleichgültige Worte, dann verabschiedeten wir uns mit einem kräftigen Händedruck, weil in dem Menschengedränge auf dem Bürgerlsteig nicht der rechte Ort war für ein längeres Gespräch. «Auf Wiedersehn, Antonin!» «Heimdal, behüt dich Gott! Ja, auf Wiedersehn!»

Ich nahm mit vor, den alten lieben Antonin in den nächsten Tagen in Dommelstadl zu besuchen. Im Weitergehen warf ich ihm noch einen Blick nach, aber da war Antonin schon in der Menge verschwunden. Spurlos verschwunden! Sonderbar!

Am nächsten Tag, den 23. Juni 1951, las ich in der «Passauer Neuen Presse» die Nachricht, dass der weitbekannte Komponist Antonin Neidlinger aus Dommelstadl kürzlich in Nürnberg gestorben sei. Unmöglich! Das konnte nicht stimmen, denn Antonin war mir ja gestern erst be-

gegnet, frisch und munter wie eh und je! – Ich war so verblüfft, dass ich sogleich zu meiner Frau ging und ihr von unserer Begegnung erzählte.

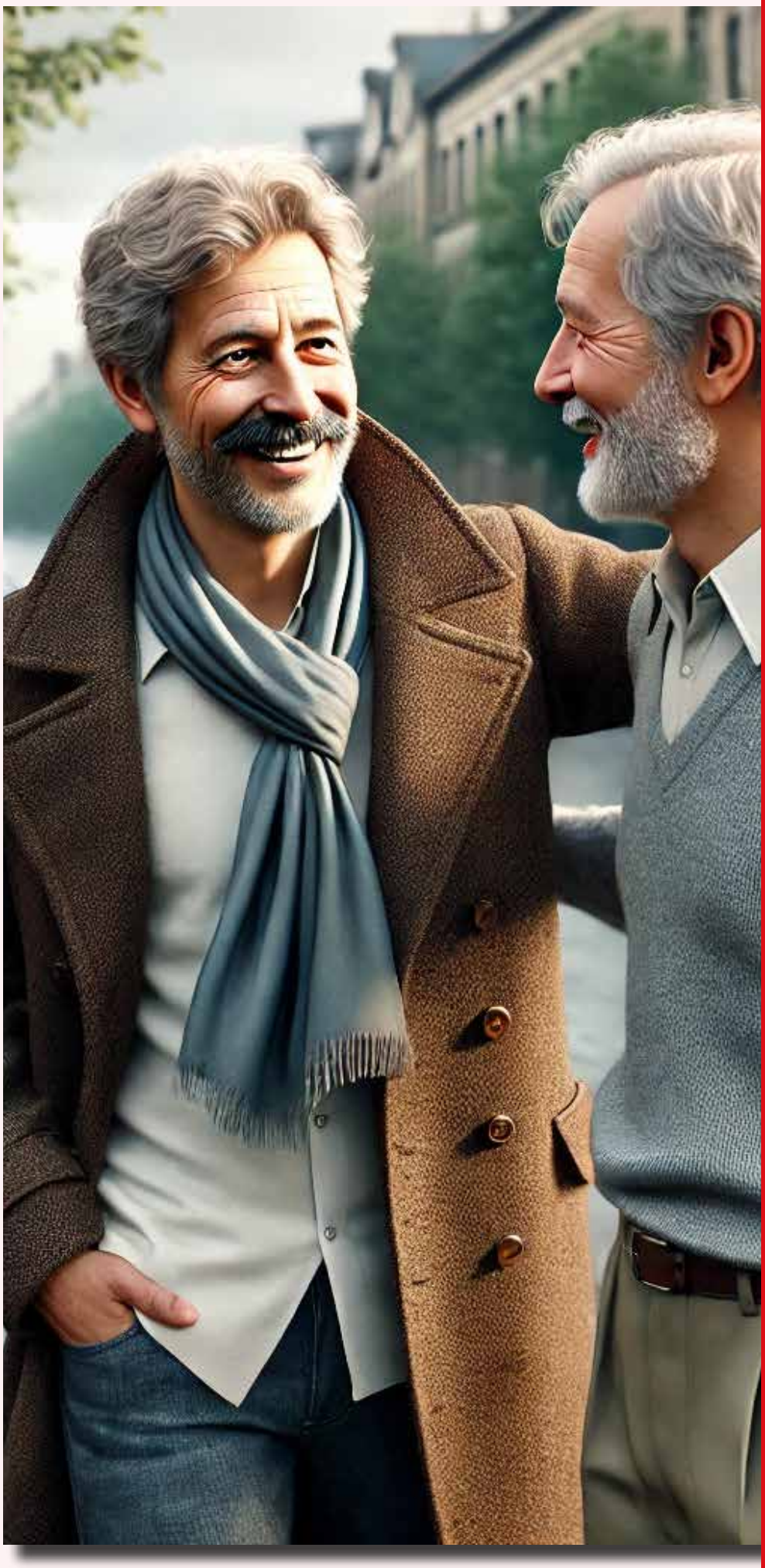
Um Gewissheit zu erlangen, rief meine Frau am Dienstag, dem 26 .Juni 1951, die Schwägerin Antonins an und erbat Auskunft. «Ja», sagte diese, «Antonin ist schon vor zwei Wochen gestorben, Ich war selbst zur Beerdigung in Nürnberg.»

Wie dies alles möglich war, weiss ich nicht. Ich weiss nur, dass alles so war, wie dieser Tatsachenbericht ausweist. So schmerzlich es ist, einen lieben Freund und Idealmenschen nicht mehr unter uns Lebenden zu wissen, in diesem Falle freue ich mich doch, weil du so freudig warst, Antonin, bei unserer letzten Begegnung, vierzehn Tage nach deinem Heimgang!

So weiss ich, dass du gut aufgehoben bist in der anderen, besseren, wirklichen Welt. Und so sage ich ebenso freudig wie du, bei dieser unserer aussergewöhnlichen Begegnung: «Auf Wiedersehen, Antonin!»

Kurzkommentar:

Nachtodliche Begegnungen mit Abgeschiedenen geschehen weit häufiger als Erfahrungen in Todesnähe, wie sie von Menschen, die klinisch tot waren und reanimiert (ins Leben zurückgeholt) werden konnten berichtet werden. Besonders empfehlenswert sind die Bücher von Bill & Judy Guggenheim, «Trost aus dem Jenseits. Unerwartete Begegnungen mit Verstorbenen», Scherz-Verlag, München 1998, sowie von Cherie Sutherland, «Tröstliche Begegnungen mit verstorbenen Kindern. Eltern berichten», Scherz-Verlag, Bern 1998. Wer sich allerdings nicht überzeugen lassen will, bei dem sind, wie der Volksmund zu sagen pflegt, «Hopfen und Malz verloren». Leider wird zumeist übersehen, dass die Geschichte der menschlichen Wissenschaften eine solche der korrigierten Irrtümer ist. Ein Ernstnehmen der Grenzbereichsforschung könnte, im Hinblick auf das Todesproblem, viel zur Wiedervereinigung der getrennten Geschwister «Religion und Wissenschaft» beitragen. ◆



Hilferuf aus der «anderen Welt»

Ernst Meckelburg

Jenseits von Raum und Zeit: Bewusstsein und Realität

Das Kapitel «Biocomputer Mensch» (Wendezeit 2/24) schliesst mit der Feststellung, dass Bewusstsein – das Informationsfeld des Menschen – beim Körpertod jenseits unserer vergänglichen vierdimensionalen Welt erhalten bleibt, dass es sogar über den Tod hinaus mit dem Bewusstsein Lebender bisweilen Kontakt aufzunehmen vermag.

Ein ewiges Informationsfeld? Der hier geschilderte Fall, der dem Autor von seinem in Florida beheimateten Gewährsmann, einem ehemaligen klinischen Psychiater und Parapsychologen, übermittelt wurde, könnte durchaus als Beweis für das «Überleben» unseres Bewusstseins und dessen Hineinwirken in unsere materielle Welt angesehen werden.

Ein Freund des pensionierten Klinikarztes Dr. Lewis überraschte diesen eines Tages mit der lapidaren Feststellung, dass sein Haus von einer spukhaften Wesenheit heimgesucht werde. Jeder, der in einem bestimmten Zimmer des Hauses schlafe, würde mitten in der Nacht durch das Erscheinen eines ärgerlich dreinschauenden alten Mannes aufgeweckt werden. Er stehe über das Bett gebeugt und halte seine Hände drohend über dem Gesicht der dort Nächtigenden. Die Familie des Betroffenen und seine Freunde begannen sich zu fragen, ob die Erscheinung vielleicht nur aus Furcht vor dem Ungewöhnlichen, durch eine Art Erwartungshaltung ausgelöst werde. Dies wäre nicht verwunderlich, da inzwischen alle über das seltsame Geschehen in der Nacht Bescheid wussten.

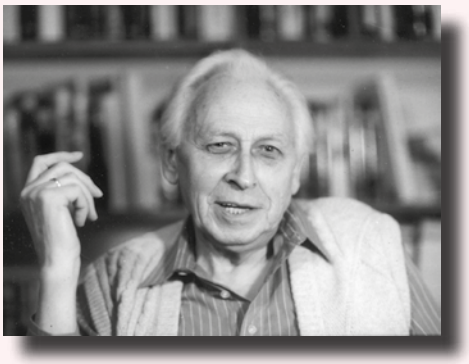
Paranormale Begegnungen

Um herauszufinden, ob die Erlebnisse der Schläfer rein subjektiver Natur seien, entschloss sich die Familie, in besagtem Spukzimmer ein dreijähriges Kind, das von der Erscheinung noch nie etwas gehört hatte, schlafen zu lassen. Genau zur mitternächtlichen Stunde begann das Kind lauthals zu schreien. Die sofort herbeieilenden Erwachsenen fanden das Kind im Bett sitzend vor. Es schrie lauthals und zitterte am ganzen Körper. Schluchzend stammelte es, ein schrecklich aussehender alter Mann habe es zu holen versucht.

Als Dr. Lewis hiervon erfuhr, erbot er sich, als Nächster in dem Spukzimmer zu schlafen, da er Erscheinungen – was immer sich hinter diesen verbergen sollte – nicht fürchte. Der Hausherr willigte ein und so kam es, dass Dr. Lewis einige Tage später dort Quartier bezog.

Als er in der ersten Nacht aus tiefem Schlaf erwachte, standen ihm die Haare zu Berge. Er hatte das Gefühl, nicht allein zu sein. Schlaftrunken öffnete er die Augen und sah, wie sich ein grosser alter Mann seinem Bett näherte, sich über ihn beugte und drohend beide Hände über sein Gesicht hielt, so als ob er ihn ersticken wollte.

Auf diese ungewöhnliche Situation vorbereitet, sprach Dr. Lewis den Eindringling mit fester Stimme an und fragte ihn, warum er jeden erschrecke, was er mit seinem Erscheinen bezwecke und ob er etwas für ihn tun könne. Durch sein selbstbewusstes Auftreten will Dr. Lewis von der spektralen Wesenheit erfahren haben, dass sie im gleichen Haus ermordet worden sei und man ihren materiellen Leib im Keller vergraben habe. Der Ermordete glaubte keine Ruhe finden zu können, bevor man seinen Leichnam nicht wie üblich auf dem Friedhof bestatte. Nachdem er Dr. Lewis die Stelle beschrieben hatte, wo seine Leiche verscharrt war, verschwand er. Erleichtert, jetzt den Grund für das Erscheinen des



Ernst Meckelburg

Phantoms zu kennen, entschloss sich der Hauseigentümer, die sterblichen Überreste exhumieren zu lassen.

Genau an der von dem Phantom beschriebenen Stelle fanden die mit der Exhumierung betrauten Arbeiter die Knochen eines erwachsenen Mannes. Nach seiner Bestattung blieben die Hausbewohner von den nächtlichen Besuchen der Erscheinung fortan verschont. Näheres über die Hintergründe des Mordes, über die Person des Mörders und des Ermordeten konnte nie in Erfahrung gebracht werden.

Das Verhalten des offenbar medial veranlagten Arztes Dr. Lewis wirft die Frage auf, wie der Kontakt zum zeitlos existierenden Bewusstsein des Ermordeten zustande kam. Da sich paranormale Manifestationen ausschliesslich im Bewusstsein der Menschen abspielen, darf man auch in diesem Fall annehmen, dass die Phantomgestalt Dr. Lewis in einer hypnagogen, d. h. schlafähnlichen Phase erreichte, auch wenn dieser behauptet, sie mit geöffneten Augen wahrgenommen zu haben. Das Öffnen der Augen könnte ebenfalls Teil des Traumgeschehens gewesen sein, während dem der Kontakt zwischen den Bewusstseinen der beiden zustande kam.

Interessant an diesem Fall ist allein die Tatsache, dass ein unwissendes Kleinkind und auch andere, ausgesprochen

skeptisch eingestellte Personen, dort immer wieder durch die spukhafte Erscheinung in gleicher Weise belästigt wurden, dass man aufgrund des offenbar telepathisch geführten «Gesprächs», das Dr. Lewis mit der immateriellen Wesenheit gehabt haben will, schliesslich die sterblichen Überreste tatsächlich gefunden hat.

Romanhaft-naiv anmutende Berichte über das plötzliche Auftauchen phantomhafter Gestalten aus anderen Seinsbereichen – auch wenn sie von manchen Skeptikern geflissentlich belächelt werden – könnten sich bei der Erforschung übergeordneter Universen als äusserst nützlich erweisen. Sie geraten nur deshalb in Misskredit, weil orthodoxe Wissenschaftler, trotz gegenteiliger Erkenntnisse der Quantenphysik, den Einfluss des Bewusstseins auf die Materie nicht wahrhaben wollen.

Exkursionen im holographischen Universum

Mein Mobilheim steht am Stadtrand von Carsonville, Michigan, in einer kleinen Gemeinde, die, wie Experten für ungewöhnliches Geschehen festgestellt haben wollen, als «Fenster»-Zone zu bezeichnen ist (soll heissen: eine Schnittstelle zwischen unserer Welt und einem Universum höherer Ordnung).

Andrew F., mein Nachbar direkt nebenan, ein ausgesprochener Nachtschwärmer, bemerkte kurz vor dem Schlafengehen ein seltsames Glühen, das von einem Graben in einiger Entfernung vis-à-vis seines Hauses, kam. Neugierig betrat er die vordere Veranda, weil er dadurch einen besseren Überblick zu gewinnen hoffte. Als ihm die Ursache des Glühens dann immer noch verborgen blieb, machte er sich auf den Weg, um vor Ort nachzuschauen. Auf halbem Weg hielt er jäh inne, traute aber seinen Augen nicht bei dem, was er da sah. Inmitten der glühenden Hülle, die sich über dem Graben ausbreitete, standen nebeneinander ein Mann und eine Frau. Sie verharrten unbeweglich auf der Stelle, wirkten wie «in der Zeit eingefroren». Nur ihre Haare und Bekleidung wurden von einer schwachen Brise ein wenig bewegt. Andrew hatte den

Ein Bild inspiriert vom Film «Matrix». Bild: DALL·E 2024

Eindruck, dass beide hellblau gekleidet waren, wie Krankenhauspersonal. Sie erschienen ihm wie Hologramme, die von irgendjemand oder irgendetwas ins Freie projiziert wurden.

Vom bizarren Anblick des merkwürdigen Paares, das ihn unentwegt anzustarren schien, geschockt, wandte sich Andrew augenblicklich um und floh in Richtung seines Hauses, wo er sich in Sicherheit wähnte.

Viele Wochen waren vergangen, als sich eines Nachts an der bewussten Stelle erneut das Glühen bemerkbar machte. Obwohl immer noch total verängstigt, zog es Andrew zum Ort des merkwürdigen Geschehens hin. Diesmal bemerkte er beim Näherkommen, dass der Mann, wie in Trauer, die Frau horizontal in seinen Armen hielt. Ihre Augen waren geschlossen, so als ob sie tot sei. Der Mann aber starrte Andrew in gewohnter Weise unentwegt an. Panik überfiel ihn, und er rannte spornstreichs zurück in die Sicherheit seines Hauses.

Die Zeit verging und Andrew mied nach Möglichkeit den Blick durchs Frontfenster in Richtung Graben. Trotzdem wiederholte sich in der Folge das gewohnte Szenarium, wobei er beobachtet haben will, dass, wenn dort ein Wagen vorbeifuhr, die Erscheinung sofort verblasste, um sich unmittelbar danach wieder zu manifestieren.

Beim letztmaligen Erscheinen will Andrew die Frau wie tot im Graben liegen gesehen haben. Der Mann kniete neben ihr, eine Hand auf ihrem Herzen. Seine leer wirkenden Augen waren unverwandt auf meinen Nachbarn gerichtet, der wie jedes Mal zuvor sein Heil in der Flucht suchte.

Erst im Laufe der Zeit, lange nachdem die Manifestationen aufgehört hatten, informierte Andrew seine Nachbarin Suzy Driver über seine ungewöhnlichen nächtlichen Erlebnisse. Er hatte all die Zeit über geschwiegen, weil er fürchtete, für verrückt gehalten zu werden. Wer hätte ihm schon geglaubt? Könnte es sein, dass sich

am Ort des Geschehens tatsächlich so etwas wie ein «Fenster» zu einer anderen, uns normalerweise verschlossenen Parallelwelt vorübergehend geöffnet hatte? Oder existierte das glücklose Paar in der glühenden Hülle nur in Andrews Phantasie? Fälle wie diese gibt es zuhauf und wir werden ihnen in den Folgebeiträgen noch häufig begegnen.

Jenseits der «Matrix» – Grenzenlose Realität

Die faszinierende Endzeit-Filmtrilogie «Matrix» – von der Presse als Mythen-Mär frenetisch gefeiert – lässt uns ahnen, wie es wäre, wenn die Menschheit Opfer eines gigantischen Verschleierungsmanövers werden würde, Marionetten in den Händen einer bis ins Kleinste gesteuerten Computerverschwörung jenseits unserer gewohnten Raum-Zeit-Realität.

Matrix, Matrix Reloaded und Matrix Revolution gründen auf einer verzwickten Grundidee: Irgendwann im 22. Jahrhundert haben, ähnlich wie in dem Zeitreise-Knüller Terminator, intelligente Maschinen die Herrschaft über unseren Planeten errungen. Der Mensch beherrscht nicht länger die von ihm entwickelten Maschinen und Computer, sondern steht umgekehrt unter deren totaler Kontrolle, eben jener Matrix-Diktatur.

Menschliche Körper werden quasi am Fliessband ausgebrütet, verkabelt und in Behältern an Schläuchen gehalten, um die teuflische Maschinerie mit bioelektrischer Energie zu versorgen. Gleichzeitig ist das Gehirn jedes Einzelnen an ein riesiges Computernetzwerk – besagte Matrix – angeschlossen. Und dieses monströse Gebilde hat für jedes raffiniert versklavte Individuum ein scheinbar ganz normales virtuelles Leben parat, eine digitale Traumexistenz, wie sie sich Hans Moravec (vgl. Wendezeit 1/24) durchaus vorstellen kann.

Nur wenigen Menschen gelingt es in dieser spannenden Filmtrilogie, sich aus dem künstlichen Szenarium auszuklinken und in einer farblosen, gefährlichen Realität weiterzuleben. Sie haben herausgefunden, dass die Matrix nur in sich selbst bekämpft werden kann. Mit anderen Worten: Die rebellischen Protagonisten müssen nach Hackermanier in die virtuelle Welt der Matrix eindringen und die Struktur dieser universellen Simulation verstehen, um sie schliesslich lahm legen zu können

Nachdem schon im ersten Teil der Trilogie der philosophische Grundkonflikt zwischen künstlicher Intelligenz und freiem Willen thematisiert wurde, kommen im zweiten Teil die Actionfans auf ihre Kosten: Endlos lange, wahnsinnig schnelle Auto- und Motorradverfolgungen, Kickboxkämpfe und andere Superman-Stunts sorgen für eine prickelnde Atmosphäre. Obwohl sich die anfänglich eingehaltene Balance zwischen Action und Tiefgründigkeit in der Folge deutlich zugunsten spektakulärer Kampfszenen verschiebt, halten die Autoren und Regisseure Andy und Larry Wachowski auch dann noch zahlreiche hintergründige Überraschungen parat: Welchen Stellenwert haben Neos prophetische Träume? Kann die Computerprogrammierung mehr über die Menschen wissen als diese selbst? Und wie ordnet sich ein Kuss in das Ursache-Wirkungs-Prinzip ein?

Die Idee einer computererzeugten, interaktiven Realsituation – allerdings für einen völlig anderen Zweck als bei Matrix – ist beileibe nicht neu. Der Physiker Professor William Tiller, Direktor der Materialforschungsstelle an der Stanford University (USA), sieht die Umsetzung der auch von ihm vertretenen holographischen Hypothese in der Science-Fiction-Serie Star Trek: The Next Generation anschaulich dargestellt. Das gigantische Raumschiff ist, mehr für Unterhaltungszwecke, mit einem Holodeck ausgestattet, einem künstlichen Lebensraum, dessen Nutzer holographische Simulationen jeder gewünschten Realität abrufen können. Sie reicht von üppigen tropischen Regenwäldern über einladende Strandszenen in der Karibik bis hin zum hektischen Grossstadttreiben mit Bars, Speiserestaurants, in denen sich der Holonaut nach Herzenslust verwöhnen lassen kann, und gut besuchten Theatern. Die Teilnehmer des künstlichen Szenariums können «lebensecht» interaktiv in das simulierte Geschehen eingreifen, indem sie z. B. bauliche Veränderungen vornehmen oder irgendwelche Objekte einfach verschwinden lassen.

Tiller geht einen Riesenschritt weiter und überträgt die Idee vom Holodeck auf das gesamte Universum, das er dann folgerichtig auch Holoversum benennt, hervorgegangen aus der Integration aller Lebewesen. Er sinniert: «Wir haben es als ein Medium der Erfahrung geschaffen, und wir haben die Gesetze lestgelegt, die es bestimmen. Und wenn wir an die Grenzen des Verstehens stossen, können wir die Gesetze abändern, so dass wir gleichzeitig auch die Physik erschaffen.»

Wenn Tillers Vermutung stimmt und das Universum einem gewaltigen Hologramm – einem Holoversum – gleicht, erscheinen uns die Fähigkeiten eines Indridi Indridason, vor den Augen kritischer Wissenschaftler Körperteile verschwinden zu lassen, gar nicht einmal so abwegig. Auch paraphysikalische Phänomene wie Teleportation und Apporte – das plötzliche Verschwinden von Dingen im und Auftauchen aus dem Nichts – wären dann verständlich. Diese ausschliesslich bewusstseinsgesteuerten Aktivitäten könnte man als das Umformen einer holographischen Simulation, die wir als unsere Realität empfinden, bezeichnen.

Bewusstsein als Schöpferkraft

Nach Ansicht von Montague Ullman, Professor für klinische Psychiatrie und Gründer des Traumlabors am Maimonides Medical Center in Brooklyn, versucht unser Bewusstsein uns ständig Dinge beizubringen, deren wir uns im Wachzustand nicht bewusst sind. Er mutmasst, dass dann unser Unbewusstes darauf programmiert sein könnte, uns kurze Einblicke in die wahre Beschaffenheit der Realität zu eröffnen. Damit wolle es uns zeigen, dass die Welt, die wir uns erschaffen, letztlich genau so unendlich kreativ ist wie die Realität unserer Träume. Wach- und Traumzustände scheinen sich in bestimmten Zuständen zu überlappen. Die Behauptung, dass die Realität durch die Integration aller Lebewesen zustande kommt, unterscheidet sich im Grunde genommen nicht von der These, dass das Universum aus Reali-

tätsfeldern besteht. Es wäre dies auch eine Erklärung dafür, dass die Realität mancher subatomarer Teilchen verhältnismässig eindeutig erscheint wie z. B. die der Elektronen, wohingegen der Realitätsstatus anderer Teilchen, z. B. der der Anomalonen, variabler ist. Womöglich sind die Realitätsfelder, die wir heute als Elektronen wahrnehmen, schon seit langem Bestandteil des kosmischen Hologramms. Sie wären so fest im Hologramm integriert, dass sie für den Einfluss des menschlichen Bewusstseins nicht mehr so empfänglich sind wie andere, neue Realitätsfelder. Vielleicht variieren die Anomalonen deshalb von Labor zu Labor, weil sie jüngere, «unerfahrene» Realitätsfelder darstellen, immer auf der Suche nach einer Identität.

Illusion und Ewigkeit

Wenn das Universum tatsächlich eine Art Holodeck darstellt, müssten alle stabilen Gegebenheiten, von den Gesetzen der Physik bis zum Sternenstaub, als Realitätsfelder gewertet werden, die nicht mehr oder weniger real sind als die «Bühnenbilder» in einem monströsen kollektiven Traum. Alles Dauerhafte erschiene dann illusorisch. Allein das Bewusstsein des lebendigen Universums wäre ewig.

All diese ausgeklügelten Matrix-Szenarien, die das schlimme Los einer von Computern unterdrückten Menschheit widerspiegeln, aber auch all diese schönen neuen Holodeck-Welten spielen sich ausschliesslich in rein hypothetischen Gefilden ab, verblassen jedoch angesichts der realen Situation, die wir heute bereits selbst interaktiv miterleben. Wer von uns hat sich nicht schon einmal gefragt, was an unserer Existenz eigentlich real, also echt, und was womöglich unwirklich, d. h. fremdgesteuert ist. Wie kommt es, dass die leistungsfähigsten Computer immer noch nicht die Kapazität des menschlichen Gehirns erreichen, obwohl dieses auf ganz «natürliche» Weise – durch Zeugung und Geburt –, also ohne technischen Schnickschnack, entstanden ist? Von wem stammt denn der Bauplan für das Leben? Wer oder was löst all die raffiniert-komplexen Wachstumsprozesse aus und steuert sie? Wer hierfür einen ohnehin unvorstellbaren Gott präsentiert, macht es sich zu leicht, drückt sich vor der Erforschung der wahren Existenz unseres Menschseins.

Ist es nicht merkwürdig, dass wir all diese komplizierten Prozesse in und um uns als etwas ganz Selbstverständliches betrachten: die Natur in ihrer von verschwenderischem Leben erfüllten Vielfalt, den Mensch mit seinen Sinnen, seiner Intelligenz und Begabung? Ist dies alles wirklich so selbstverständlich, rein logisch erklärbar ... die natürlichste Sache der Welt?

Das Bild vom eigentlichen, universellen Menschen als selbstreplizierender, bewusstseinsgesteuerter «Biocornputer» gewinnt mit zunehmendem Wissen über Künstliche Intelligenz (KI) sowie Fortschritten in der Computer- und Robotertechnologie immer mehr an Gestalt. Wir sind nicht das, was wir zu sein glauben. Unsere äusserst subtile Realität übersteigt die der ensationell aufgemotzten Matrix-Philosophie um ein Unendlichfaches und lässt sich allenfalls vage mathematisch andeuten. Begreifen können wir sie mit Sicherheit niemals. Es darf bereits als Fortschritt gewertet werden, wenn wir bescheiden feststellen, dass wir im Prinzip nichts über uns und unsere Position im unendlichen Kosmos wissen. Das aber soll uns nicht davon abhalten, möglichst viele, nicht-alltägliche Aspekte des menschlichen Lebens auszuloten und Phänomene zu recherchieren, die von Naturwissenschaftlern meist sträflich vernachlässigt werden.

Nächste Folge: Mind-Lift- Begegnungen mit dem Ungewöhnlichen ◆

Alexander Batthyány

Das Licht der letzten Tage

Das Phänomen der Geistesklarheit am Ende des Lebens

Alexander Batthyánys Buch «Das Licht der letzten Tage» untersucht eindrucksvoll das Phänomen der «Letzten Worte» und «Letzten Gedanken» von Menschen kurz vor ihrem Tod. Batthyány, ein bekannter Philosoph und Psychologe, erforscht, wie Menschen in den letzten Momenten ihres Lebens ihre Existenz, Beziehungen und das Leben als Ganzes betrachten. Das Buch zeigt, dass in diesen Augenblicken oft Klarheit, Versöhnung oder sogar Erleuchtung eintreten können. Batthyány verknüpft persönliche Berichte und empirische Untersuchungen mit philosophischen Überlegungen. Er ergründet, welche Bedeutung solche letzten Erfahrungen für unser Verständnis des Lebens und der menschlichen Psyche haben können. Die Erzählungen berühren und regen zum Nachdenken an, weil sie existenzielle Fragen in ungewohnter Tiefe ansprechen. «Das Licht der letzten Tage» vereint wissenschaftliche Tiefe mit menschlicher Perspektive. Es lädt dazu ein, über die Endlichkeit des Lebens und den Umgang mit Tod und Sterben nachzudenken. Das Buch bietet insgesamt eine anregende Lektüre. Es zeugt von der Einfühlsamkeit und Tiefe des Autors und eröffnet einen neuen Blick auf das Leben im Angesicht des Todes.

Geb.,288 S., CHF 38.90/€ 24,93, ISBN 978-3-426-44641-6; eBook, CHF 22.00, EAN 9783426446423; Kindle, € 22,99, ASIN B0CZSG6NWL, O.W. Barth ◆

Psychologie

Keine Geldsorgen mehr

Hans Werner Hirsch alias James Walker, *25. Folge*

Bürgen tut würgen – Borgen bringt Sorgen

Wann dürfen wir auf Abzahlung kaufen, wann nicht? I «Es sind ja nur 100 Franken im Monat!» Wie man Abzahlungskäufe umgehen kann I Private Darlehensverträge landen gerne in Fürsorgeakten I Was mir ein grösseres Darlehen nützte I Wie man seine Position schwächt

Käufe auf Abzahlung werden von vielen Leuten in Grund und Boden verdammt; andere wieder loben dieses System als überaus nützlich. Ich habe selbst einige Dinge auf Abzahlung gekauft und dabei gute und schlechte Erfahrungen gemacht.

Wer ein unsicheres Einkommen hat, muss die Finger davon lassen. Er kann zeitweise ganz hübsch Geld verdienen. In solchen Zeiten ist er versucht, Verpflichtungen einzugeben, die er sehr wohl einige Monate halten kann. Plötzlich reicht aber das Einkommen nur noch für den reinen Lebensunterhalt, und die Raten können nicht mehr bezahlt werden. Meistens kommt es dann so heraus, dass man die auf Abzahlung gekauften Radios, Staubsauger, Eisschränke und Waschmaschinen zurückgeben muss, und das daran bereits bezahlte Geld ist verloren.

Einer meiner Freunde, ein Schriftsteller, der manchmal recht gut, dann wieder sehr wenig verdient, hat sich gegen solche Entwicklungen einigermassen gesichert. Wenn er einen Kauf auf Raten abschliesst, sagt er: «Ich bin bereit, den Vertrag zu unterschreiben, unter der Bedingung, dass eine Klausel folgenden Inhalts aufgenommen wird:

> «Wenn der Käufer infolge Geldknappheit die Raten ausnahmsweise nicht entrichten kann, ist der Verkäufer bereit, sie ohne Ersatzkosten für den Käufer bis zu drei Monaten zu stunden und ihn während dieser Zeit weder zu betreiben noch die gelieferte Ware zurückzuverlangen. Die Stundung von drei Monaten darf innerhalb eines Jahres nicht überschritten werden, sonst fällt das Entgegenkommen des Verkäufers dahin.»

Dies ist eine durchaus faire Abmachung, die Schwierigkeiten verhindern kann. Manchmal kann man dazu gezwungen sein, etwas auf Abzahlung zu kaufen, weil man sonst irgendeine Arbeit, die uns weiterbringt, einfach nicht ausüben könnte. Das viel propagierte Vorkaufssystem hat sicher viele Vorteile, lässt sich aber nicht immer anwenden.

Leute mit sicherem Einkommen können sich Abzahlungskäufe eher leisten, doch sie befinden sich dabei in Gefahr. Ich habe viele Fürsorgeakten gesehen, aus denen klar hervorgeht, dass Abzahlungskäufe und Darlehen durchaus gesicherte Existenzen ruiniert haben. Besonders Beamte und Staatsangestellte erhalten überall leicht Kredit, was viele Leute dazu verleitet, immer neue Dinge zu kaufen, bis sie plötzlich jede Übersicht verloren haben und die Raten («Es sind ja nur 100 Franken im Monat!») nicht mehr bezahlen können.

Vor dieser Entwicklung kann uns nur ein gut durchdachtes Haushaltbudget, das für ein ganzes Jahr geplant wird, retten. Man muss genau wissen, welcher Betrag vorhanden sein muss, damit die Existenz der Familie gesichert ist, und welche Summe frei bleibt für Anschaffungen und Unvorhergesehenes. Innerhalb dieses Betrages kann man dann eine abgegrenzte Summe für Raten von Abzahlungskäufen reservieren. Diese aber darf unter keinen Umständen überschritten werden.

Wenn man Verträge über Abzahlungen unterschreibt, soll man sich die Mühe nehmen, das letzte Wort zu lesen. Vor allem ist es wichtig, zu wissen, was geschieht, wenn man einmal eine Rate nicht pünktlich bezahlen kann und etwas in Verzug gerät. Dass Käufe auf Abzahlung natürlich wesentlich teurer bezahlt werden müssen, ist selbstverständlich.

Ich konnte bei grösseren Anschaffungen einen Kauf auf Abzahlung oft umgehen, indem ich die Ware in einem guten Ge-

schäft auswählte, mich nach dem Barpreis erkundigte und dann einen Vorschlag für dessen Bezahlung innerhalb von drei Monaten machte. Wenn man dann einen Drittel des Betrages gleich auf den Tisch legt, wird einem fast jedes Geschäft entgegenkommen. Zahlungsfristen von drei Monaten bedingen keinen Abzahlungszuschlag, sodass man zu Barpreisen kauft und die Schuld in relativ kurzer Zeit los wird.

Wer ein Darlehen aufnehmen will, muss genau unterscheiden zwischen Wohltätigkeit und Gelddarlehen. «Wer seinem Nächsten leihet, der tut ein Werk der Barmherzigkeit; und wer Güter hat, soll solches tun», sagt der Prophet Sirach, fügt aber gleich bei: «Leihe deinem Nächsten, wenn er es bedarf; und du anderer, gib es auch wieder zur bestimmten Zeit. Mancher meinet, es sei gefunden, was er borgt, und macht den unwillig, so ihm geholfen hat. Er küsset einem die Hand, dieweil man ihm leihet, und redet so demütig um des Nächsten Geld. Aber wenn er es soll wiedergeben, so verziehet er es und klagt sehr, es sei schwere Zeit.»

In den seither verflossenen zweitausend Jahren hat sich an diesen Worten des Alten Testaments nicht ein Jota geändert. Private Darlehensverträge wandern oft gerne in Fürsorgeakten; sie sind so gefährlich, dass man am besten keine unterschreibt, weder als Geber noch als Nehmer. Sie schliessen soviele unglückliche Entwicklungen in sich, dass es direkt eine Seltenheit ist, wenn sie reibungslos ablaufen. « Wenn man einem Freund Geld leiht, kann es vorkommen, dass man sowohl den Freund als auch das Geld verliert.» Dieses volkstümliche Sprichwort hat viel Wahres in sich, wenn es uns auch keineswegs daran hindern soll, einem Freund, der wirklich in der Not ist, aus der Klemme zu helfen. Dann aber sollen wir uns die Mühe nehmen, seine ganze Situation zu studieren, und ihm nicht nur mit einer Banknote ein Pflästerchen auf seine Wunde zu kleben.

Ich habe in meinem Leben ein einziges grösseres Darlehen aufgenommen, und es wurde längst zurückbezahlt. Als ich damals das Geld erhielt, war ich sehr froh und dankbar darüber. Ich glaubte, ohne diese Mittel nicht mehr weiter existieren zu können. Das war ein tragischer Irrtum. Das Darlehen, das ich damals aufnahm, hat mir überhaupt nichts geholfen, im Gegenteil: es verleitete mich dazu, dringend notwendige Umstellungen in meinem Leben und meiner Arbeit weiter hinauszuschieben, auf irgend eine gebratene Taube zu warten, die mir dann schon einmal ins Maul fliegen würde. Kurz und gut: es lähmte meine Tatkraft, hielt mich in abwartender Stellung zurück, und eines Tages war das Darlehen aufgebraucht. Wohl hatte ich einige Monate keine Not gelitten, doch ich war keinen Schritt weitergekommen. Alles, was ich nachher unternehmen musste, um der Not zu begegnen, hätte ich ebensogut schon vorher tun können. Ich hätte dann keinen Freund demütig um Geld fragen müssen, ich hätte nicht mühsam die Summe nachher zurückzahlen müssen, und ich hätte nicht einige Monate meines Lebens vertrödelt.

Auch Darlehen in der getarnten Gestalt des Vorschusses sind gefährlich. Es kann vorkommen, dass man für eine Arbeit einen Vorschuss verlangen muss; es kann auch vorkommen, dass man gezwungen ist, seinen Arbeitgeber um einen Lohnvorschuss zu bitten – doch auch das tut nie gut. Wer um Geld bitten muss, das er noch nicht verdient hat, setzt sich selbst immer in die schwache Position. Er hat verloren und wird meistens noch mehr verlieren. Es ist nun einmal so, dass derjenige mehr geschätzt wird, der «es nicht nötig hat», selbst wenn er nur tut als ob.

Kürzlich las ich ein kleines Gedicht, das viel Wahrheit enthält. Es heisst:

Ratschlag
Wenn du mal dein Geld verleihst, frag den Mann nicht, wie er heisst: denn es ist so angenehm, selig träumend dazuliegen im Gefühl, noch Geld zu kriegen. Doch man frage nie: Von wem?

Hast du wem was vorgestreckt, wart, bis dich der Hügel deckt, hab Vernunft und hab Geduld. Wenn sie dich zu Grabe tragen, stehen dann noch sozusagen Menschen tief in deiner Schuld.

Nächste Folge: Wie man mit seinen Schulden fertig wird ◆

Autoritäre Personen können Gewalt säen

Wissenschaftler der Northwestern University sehen Trump für Sturm auf US-Kapitol verantwortlich

pte. Das Online-Verhalten einer Autoritätsperson während einer Demonstration kann zum Übergang von friedlichem Protest zu Gewalt führen. Das verdeutlicht eine Untersuchung von Brian Uzzi und Brayden G. King von der Northwestern University. «Unsere Forschungsergebnisse zeigen, dass die Tweets vom 6. Januar 2021 des damaligen (und künftigen) Präsidenten Donald Trump das Ausmass der Gewalt erklären», so Uzzi. Trump hatte seine Anhänger indirekt aufgestachelt, das Kapitol in Washington zu stürmen, um zu verhindern, dass Joe Biden zum neuen US-Präsidenten erklärt wird.

Donald Trump: war laut Forschern Ursache für Gewalt am 6. Januar 2021 (Foto: John Hain, pixabay.com)

Tweets und Reden als Indizien

«Das Timing und die Stimmung in Trumps Tweets sagten sowohl die Heftigkeit als auch die Dauer des Einsatzes tödlicher Gewalt durch die Randalierer und ihren Einsatz von Waffen voraus. Trumps Tweets sagten auch Anzahl und Stimmung der getwitterten Mitteilungen zwischen Randalierern und Online-Beobachtern während des Aufstands vorher», so Uzzi.

Die Forscher haben tausende Daten von Live-Videos, Trumps Tweets, seine damalige Rede und Äusserungen anderer Kundgebungsteilnehmer sowie #StopTheSteal-Tweets analysiert, in denen die Falschaussage verbreitet wurde, der Wahlsieg sei Trump «gestohlen» worden. Die Forscher nutzten die «Granger-Regression», eine statistische Methode, mit der getestet wird, ob eine Zeitreihe von Daten eine andere Zeitreihe von Daten vorhersagt, um die Zusammenhänge zwischen Tweets, Reden und der Schwere und Dauer der Gewaltausbrüche und dem Einsatz von Waffen zu analysieren.

Direkter Zusammenhang erwiesen

«Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Online-Aktivitäten und die emotionale Rhetorik einer Autoritätsperson mit der gewaltsamen Eskalation eines friedlichen Protests in Verbindung stehen. Diese Studie ist eine der ersten, die einen direkten Zusammenhang zwischen den Social-Media-Aktivitäten eines gewählten Führers und dem gewalttätigen Verhalten seiner Anhänger aufzeigt», urteilt King.

«Proteste, bei denen rohe Gewalt zum Einsatz kommt, nehmen zu und werden als wahrscheinliche Ursache für zunehmende kollektive Gewalt in Industrienationen angesehen», so die Forscher. «Unser wissenschaftliches Verständnis darüber, wie gewalttätige Proteste mit der Social-Media-Kommunikation eines Anführers während der Proteste zusammenhängen, steckt jedoch noch in den Kinderschuhen.» Um das zu ändern, sind die Geschehnisse vom 6. Januar 2021 untersucht worden. ◆

So erkennen wir die Gefühle anderer Personen

Der Gesichtsausdruck einer Person liefert eine Kerninformation für das Erkennen von Emotionen. Aber zu diesem Prozess gehört noch viel mehr. So lautet das Fazit der Arbeit von Dr. Leda Berio und Prof. Dr. Albert Newen vom Institut für Philosophie II der Ruhr-Universität Bochum. Das Team beschreibt die Emotionserkennung nicht als abgegrenzte Teilfähigkeit, sondern als Teil eines umfassenden Prozesses, mit dem Menschen sich einen Gesamteindruck einer Person machen. Dazu gehören auch physische oder kulturelle Merkmale sowie Hintergrundinformationen.

In den 1970er-Jahren wurde die Theorie entwickelt, dass das Gesicht das Fenster zu unseren Gefühlen darstellt. Der Forscher Paul Ekman beschrieb Basisemotionen wie Angst, Ärger, Ekel, Freude und Traurigkeit über typische Gesichtsausdrücke, die über alle Kulturen hinweg als gleichartig entdeckt wurden. «Allerdings wurde in den vergangenen Jahren zunehmend deutlich, dass in vielen Lebenssituationen ein typischer Gesichtsausdruck nicht die zentrale Information sein muss, die unsere Einschätzung von Gefühlen anderer leitet», sagt Newen und gibt ein Beispiel: «Menschen schätzen einen typischen Gesichtsausdruck von Angst fast durchgängig als Ärger ein, wenn sie das Hintergrundwissen haben, dass die Person gerade von einem Kellner abgewiesen wurde, obwohl sie nachweislich einen Tisch reserviert hatte.» In einer solchen Situation erwarten Menschen, dass die Person sich ärgert, und diese Erwartung bestimmt die Wahrnehmung der Emotion, auch wenn der Gesichtsausdruck typischerweise einer anderen Emotion zugeschrieben wird.

«Wir können Emotionen manchmal auch erkennen, ohne überhaupt das Gesicht zu sehen. Zum Beispiel die Angst einer Person, die von einem bissigen Hund attackiert wird und die wir nur in einer Haltung von Erstarrung und Erschrecken von hinten sehen», veranschaulicht Berio.

Eine Emotion erkennen ist ein Teil des Gesamteindrucks von einer Person

Berio und Newen entwickeln die These, dass Emotionen erkennen ein Teilprozess der Fähigkeit ist, einen Gesamteindruck einer Person zu formen. Dafür stützen Menschen sich zum einen auf Merkmale des Gegenübers, zum Beispiel Merkmale des physischen Erscheinens wie Hautfarbe, Alter oder Geschlecht, kulturelle Merkmale wie Kleidung oder Attraktivität sowie situationale Merkmale wie Gesichtsausdruck, Gestik oder Körperhaltung.

Das Bochumer Forschungsteam:
Albert Newen und Leda Berio © RUB, Kramer

Aufgrund solcher Merkmale können Menschen andere rasch einschätzen und verbinden unmittelbar einen sozialen Status oder sogar Persönlichkeitsmerkmale mit ihnen. Die Wahrnehmung der Gefühle wird von diesen Assoziationen stark bestimmt. «Wenn wir eine Person als Frau wahrnehmen und sie eine negative Emotion zeigt, schätzen wir die Emotion eher als Angst ein, bei einem Mann eher als Ärger», gibt Berio ein Beispiel.

Hintergrundinformationen fliessen in Einschätzung mit ein

Zusätzlich verfügen Menschen neben der Wahrnehmung von Merkmalen und ersten Assoziationen über reiche Personenbilder, die für einzelne Personen – Familienmitglieder, Freunde und Kollegen – als Hintergrundinformation angelegt sind. «Wenn ein Familienmitglied unter Parkinson leidet, lernen wir den üblichen Gesichtsausdruck dieser Person, der eher ärgerlich aussieht, als neutralen Ausdruck einzuschätzen, weil wir wissen, dass der starre Gesichtsausdruck Teil der Erkrankung ist», so Berio.

Zu den Hintergrundinformationen gehören auch Personenmodelle von typischen Berufsgruppen. «Wir haben stereotypische Annahmen von Ärzten, Studierenden, Handwerkern zu ihren sozialen Rollen und Aufgaben», sagt Newen. «Wir nehmen Ärzte etwa allgemein als weniger emotional wahr, und daher ist die Gefühlseinschätzung verändert.»

Menschen machen also, um die Emotion einer anderen Person einzuschätzen, von dem grossen Reichtum der Merkmale und des Hintergrundwissens Gebrauch. Nur in seltenen Fällen lesen sie die Emotion alleine vom Gesichtsausdruck einer Person ab. «Das hat auch Konsequenzen für das Emotionserkennen mit künstlicher Intelligenz (KI), die erst dann zuverlässig möglich sein wird, wenn sich die KI nicht nur auf den Gesichtsausdruck stützt, wie es die meisten Systeme gegenwärtig tun», so Newen. ◆

Tatort-Kommissare: Forschungsprojekt eröffnet spannende Einblicke in die Figurenentwicklung

Marylen Reschop *Pressestelle Bergische Universität Wuppertal*

Wie hat sich die Gestaltung und Darstellung der Tatort-Ermittler und -Ermittlerinnen von Beginn der Serie 1970 bis zum 50-jährigen Jubiläum im Jahr 2020 verändert? Und was hat das mit gesellschaftlichem Wandel zu tun? Diesen Fragen gehen Forschende der Bergischen Universität Wuppertal derzeit gemeinsam mit Kollegen aus Marburg nach. Und weisen nun erste Ergebnisse vor.

Im Projekt «Tatort-Kommissare im Wandel» deuten die Wissenschaftler die Figuren als «Symptome und Symbole eines gesellschaftlichen wie politischen Wandels und vor allem als symbolisch verdichtete Repräsentanten des Staates». Um dieser Annahme auf den Grund zu gehen, betrachten sie den Tatort – mit mehr als 1000 in Deutschland produzierten Folgen eine der wichtigsten Institutionen des deutschen Fernsehens – aus medienwissenschaftlicher und soziologischer Perspektive.

Was haben Sie sich dabei gedacht?

An der Wuppertaler Universität konzentrieren sich die Forschenden unter der Leitung von Soziologieprofessorin Ludgera Vogt darauf, den Entwicklungs- und Gestaltungsprozess der Figuren zu rekonstruieren. Dabei erfassen sie die Perspektive der Produzierenden: Was sind die Ideen, was soll bei den Zuschauenden bewirkt werden und wo liegen Probleme? «Der Start in die Datenerhebung ist im ersten Projektjahr bereits hervorragend gelungen», berichtet Ludgera Vogt. In bislang 24 qualitativen Interviews haben Akteure aus den Bereichen Redaktion, Drehbuch, Regie, Produktion und Darstellung ausführlich von ihren Tätigkeiten erzählt. «Sie eröffnen teils atemberaubende Einblicke in den Maschinenraum des noch immer erfolgreichsten fiktionalen Unterhaltungsformats in Deutschland», fährt Vogt fort.

Die Interviews zeigten, dass sich der Weg zu einer neuen Tatort-Reihe wie auch zu einer einzelnen Folge als ein komplexer Aushandlungsprozess zwischen vielen Akteuren gestaltet – ein Prozess, der Unwägbarkeiten berge. So könne es vorkommen, dass ein schon abgesegnetes Drehbuch ohne Rücksprache mit dem Autor, der Autorin im Produktionsprozess noch so abgeändert wird, dass die «Botschaft» des Films deutlich verändert wird. «Oder, dass Schauspieler unmittelbar vor Drehbeginn einer neuen Reihe mitteilen, dass sie das entwickelte Figurenkonzept nun doch nicht so spielen wollen und mit Androhung des Ausstiegs gravierende Änderungen einfordern», gibt Vogt Einblicke in erste Erkenntnisse.

Verschiedene Perspektiven zusammenführen

Später ist geplant, neben der Produktionsperspektive auch die Wahrnehmung von Zuschauenden zu erfassen. Das geschieht in Gruppendiskussionen. Bereits jetzt werden die Wuppertaler Ergebnisse fortlaufend verflochten mit medienwissenschaftlichen Analysen zahlreicher Tatort-Folgen der Universität Marburg. Dort untersuchen die Experten anhand einer Auswahl mehrerer hundert Folgen, wie die Figuren konstruiert sind: etwa wie sie ihre beruflichen und privaten Rollen interpretieren, wie sie sozial konturiert sind – beispielsweise in Bezug auf Geschlecht, Herkunft, sexueller Orientierung und Milieuzugehörigkeit –, und ob es in ihrer Rolle Hinweise auf den gesellschaftlichen Kontext gibt, in dem sie entstanden sind.

Das Gesamtziel besteht darin, in wissenschaftlichen Publikationen eine Typologie der deutschen Tatort-Kommissare vorzulegen und so ein umfassendes Bild ihrer Entwicklung über die Jahrzehnte hinweg zu zeichnen. «Bei so einem erfolgreichen TV-Format lohnt sich das genaue Hinschauen – es erreicht schliesslich seit Jahrzehnten zahlreiche Menschen: Da ist es wichtig zu wissen, welche Bilder – auch des Staates – hierbei vermittelt werden, und spannend zu sehen, ob Wirkung und ursprüngliche Überlegungen auf Seite der Machenden zusammenpassen», schliesst Vogt. ◆

Suizid nach Krebs: Junge Männer oft betroffen

Zahl der Fälle hat sich laut USC Norris Comprehensive Cancer Center in 20 Jahren verdreifacht

(pte) Unter Krebsüberlebenden weisen junge Erwachsene – und hierbei insbesondere Männer – die höchste Suizidrate auf, wie eine Studie des USC Norris Comprehensive Cancer Center zeigt. Zudem hat sich die Zahl der Suizide bei männlichen jungen Erwachsenen während der 21-jährigen Laufzeit der Studie verdreifacht. Als junge Erwachsene gelten Menschen zwischen 15 bis 39 Jahren. 2021 war einer von 65 Todesfällen in dieser Altersgruppe auf eine Selbsttötung zurückzuführen. Die Zahl der Suizide ist auch bei anderen Gruppen von Krebsüberlebenden gestiegen. Die Kluft zwischen jungen Männern und anderen Altersgruppen hat sich jedoch im Laufe der Zeit deutlich vergrössert.

Krebserkrankungen treten mittlerweile immer häufiger auch bei jungen Menschen auf. Die Überlebenden kämpfen laut der American Cancer Society und dem National Comprehensive Cancer Network wahrscheinlicher mit Angstgefühlen, Depressionen und Suizidgedanken. Die aktuelle Studie gilt als eine der ersten, die die Suizide bei jungen Erwachsenen in Hinblick auf das Geschlecht untersucht hat. Der Anstieg in dieser Population habe ein alarmierendes Ausmass angenommen.

Die Forscher haben Daten des «National Cancer Institute's Surveillance, Epidemiology and End Results Program» ausgewertet, um 4,5 Mio. Todesfälle von Krebsüberlebenden zwischen den Jahren 2000 bis 2021 zu analysieren. Als Krebsüberlebender gilt eine Person, bei der bereits eine Krebserkrankung diagnostiziert wurde. Es spielt dabei keine Rolle, in welchem Stadium der Erkrankung sich diese Person befindet, stellen die Forscher klar.

Junger Krebsüberlebender: Forscher weisen immer mehr Suizide nach (Foto: pixabay.com, SJJP)

Geschlecht entscheidet mit

Die Daten wurden in drei Altersgruppen aufgeteilt: 15 bis 39 Jahre, 40 bis 59 Jahre und Patienten mit einem Alter von über 60 Jahren. Jede Gruppe wurde dann weiter in Patienten und Patientinnen unterteilt. So waren 2000 rund 4,9 Todesfälle pro 1000 bei männlichen jungen Erwachsenen auf einen Suizid zurückzuführen. Die Suizidraten bei allen anderen Patientengruppen reichten von 0,4 bis zu 3,1 pro 1000 Todesfälle. 2021 erreichte die Zahl der Suizide bei jungen Männern bereits den drastischen Wert von 15,4 Selbsttötungen pro 1000 Sterbefällen. Bei den anderen Patientengruppen stiegen die Werte auf 0,6 bis 7,4 Suizide pro 1000 Todesfällen.

Mit Schilddrüsenkrebs, Hodenkrebs und Melanomen der Haut haben die Forscher jene drei Krebsarten identifiziert, die bei jungen männlichen Krebsüberlebenden am häufigsten zum Suizid führen. Für die Studie standen Infos über die Teilnehmer nicht zur Verfügung. Dazu gehören auch die psychische Gesundheit vor der Krebsdiagnose, der Grund oder die Methode des Suizids, die Prognose der Krebserkrankung oder der Status des Krebses zum Zeitpunkt des Todes.

Trotz dieser Einschränkungen sind die Experten davon überzeugt, dass die im «JAMA Network Open» veröffentlichten Ergebnisse eindeutig belegen, dass den Suiziden bei jungen Erwachsenen, vor allem bei jungen Männern, mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Ihre Empfehlung geht dahin, dass gerade diese Altersgruppe in allen Bereichen mehr langfristige Unterstützung bekommen muss. ◆

Spiritualität Religion

Korruption und Religion

twa Präsidialabteilung, Bereich Kommunikation & Marketing Universität Regensburg

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert ein Verbundprojekt zur interdisziplinären Korruptionsforschung an der Universität Regensburg für weitere drei Jahre. Der Fokus liegt auf Russland und Serbien; es geht um «Korruptionsdenke» im orthodoxen Christentum.

«Der weltweite Kampf gegen Korruption ist in eine Sackgasse geraten. Das Thema mobilisiert nicht mehr, stattdessen verbreiten sich Ratlosigkeit und Zynismus, wenn sich verfeindete Lager gegenseitig mit Korruptionsvorwürfen überhäufen und autoritäre Regierungen ihre Gegner wegen vermeintlicher Korruption verfolgen lassen»: Ein Statement dreier Wissenschaftler der Universität Regensburg, die seit 2020 im Regensburg Corruption Cluster interdisziplinär forschen und nun für weitere drei Jahre Unterstützung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bekommen, um den Blick auf die Rolle der Religion im «Korruptionsdenken» zu lenken.

Der Historiker Professor Dr. Klaus Buchenau forscht am Lehrstuhl für Geschichte Ost- und Südosteuropas der UR, Professor Dr. Björn Hansen ist Sprachwissenschaftler (Lehrstuhl für Slavische Philologie) und Professor Dr. Thomas Steger (Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre II) setzt sich schwerpunktmässig mit Führung und Organisation auseinander. In der zweiten DFG-Förderrunde hat sich das interdisziplinäre Team zusammengetan, um Religion als bislang nur schwach beleuchteten, aber wichtigen Aspekt des Korruptionsphänomens zu erschliessen.

Korruptionsvorstellungen, Korruptionslexik, Ressourcenströme

Aus historischer Perspektive geht es um eine Langzeitbetrachtung russisch-orthodoxer Korruptionsvorstellungen; im linguistischen Teilprojekt werden die kirchliche mit der säkularen russischen Korruptionslexik verglichen und damit sprachlich vermittelte Weltbilder gegenübergestellt; die Managementwissenschaft schliesslich beschäftigt sich mit den Ressourcenströmen in und um die Serbische Orthodoxe Kirche, den entsprechenden Regelungen, Realitäten und Deutungen.

«Schon in den 2010er Jahren, als die Politikberatung noch an die Möglichkeit einer immer besseren Regierungsführung glaubte, warnte die Soziologin Alena Ledeneva, dass Korruption nur dann erfolgreich zurückgedrängt werden könnte, wenn lokale Korruptionsverständnisse und Vorstellungen von Gerechtigkeit mit einbezogen würden», erläutert Buchenau. «Dazu kam es allerdings kaum, stattdessen verstand sich die wachsende ‚Antikorruptions-Industrie' eher als Türöffner für grosse Firmen, die beim Markteintritt möglichst übersichtliche Bedingungen vorfinden sollten.»

Nicht zuletzt durch diesen Fokus habe sich in vielen Gesellschaften eine Schere zwischen Antikorruption und Gemeinwohlvorstellungen aufgetan. «Lokal wurde Antikorruption jetzt oft als verdeckte Strategie westlicher Dominanz gesehen und der Korruptionsvorwurf zum rhetorischen Geschoss im politischen Grabenkampf degradiert», so die Wissenschaftler. Religion im «Korruptionsdenken» bislang kaum erforscht

Ihr DFG-Verbundprojekt versteht sich vor diesem Hintergrund als Reparatur – als Versuch, lokale, kulturell tief verankerte Vorstellungen von Korruption zu verstehen und in die Korruptionsforschung einzuspeisen. Zu diesen Basisressourcen zählt Religion, deren «Korruptionsdenken» bislang in der Forschung nur wenig behandelt wurde. Das gilt insbesondere für das orthodoxe Christentum, die stärkste Glaubensgemeinschaft im östlichen Europa, die – ausweislich der bekannten Korruptionsindizes – angeblich ein grösseres Korruptionsproblem hat als das katholische und insbesondere das protestantische westliche Europa. Gleichwohl hat die Orthodoxie ihre eigenen, in den sakralen Texten und in der Tradition verankerten Antikorruptionsvorstellungen, deren Inhalt und Beziehung zu anderen, konkurrierenden Normen die Forschenden beleuchten wollen. ◆

Jehoschua Ahrens

Mit der Tora durch das Jahr

Eine lebensnahe Auslegung der Parschiot

ot. Sie sind der Herzschlag des jüdischen religiösen In-der-Welt-Seins: In den 54 Wochenabschnitten, den Parschiot, liest jede jüdische Gemeinde im Laufe eines Jahres die ganze Tora im Gottesdienst.Das Buch «Mit der Tora durch das Jahr: eine lebensnahe Auslegung der Parschiot» von Rabbiner Jehoschua Ahrens ist ein Werk, das den Lesern auf zugängliche Weise die wöchentlichen Tora-Abschnitte näherbringt. Als Rabbiner der Jüdischen Gemeinde Bern ist Ahrens nicht nur eine zentrale religiöse Figur, sondern auch ein Vermittler von Wissen und Tradition. Sein Ziel ist es, die Weisheit der Tora in den Alltag der Gemeindemitglieder zu integrieren und ihnen Orientierung im modernen Leben zu bieten.

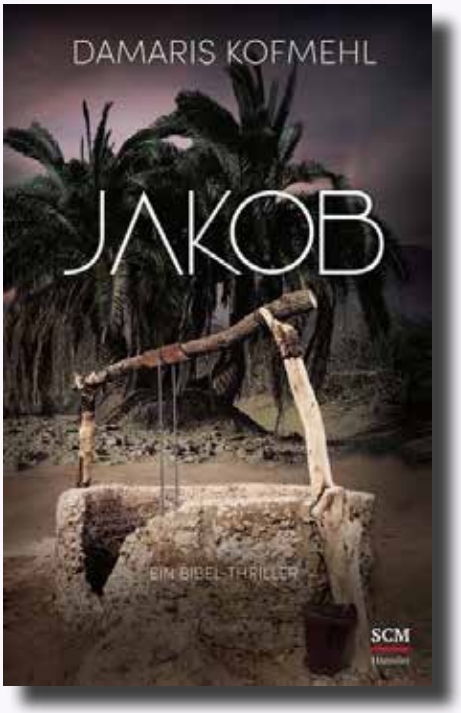
In seiner wöchentlichen Veröffentlichung, dem Rundbrief «Nachamat Dubim», greift er jeweils die wichtigsten Themen des wöchentlichen Tora-Abschnitts (Parschiot) auf. Diese Kurzfassungen seiner Buchkapitel sind in einer einfachen und verständlichen Sprache verfasst, sodass sie auch für den «Durchschnittsleser» zugänglich sind. Diese Art der Vermittlung von Tora-Inhalten ist besonders wertvoll, da sie Menschen mit unterschiedlichem Wissenstand erreicht und dazu anregt, sich intensiver mit der Tora auseinanderzusetzen.

Das Buch selbst bietet eine lebensnahe und praxisorientierte Auslegung der Tora-Abschnitte. Ahrens legt grossen Wert darauf, die altehrwürdigen Texte in einen modernen Kontext zu setzen und zeigt auf, wie ihre Lehren auch heute noch relevant sind. Dabei geht es nicht nur um die Vermittlung von religiösen Geboten und Geschichten, sondern auch um ethische und philosophische Fragen, die in die heutige Lebenswelt übertragbar sind. Das macht sein Werk besonders wertvoll für Menschen, die nicht nur spirituelle, sondern auch praktische Anregungen suchen.

Die Klarheit und Zugänglichkeit der Sprache des Buches, ähnlich wie in seinem wöchentlichen Rundbrief, machen es zu einer idealen Lektüre für all jene, die die Tora intensiver und im Kontext des modernen Lebens verstehen möchten. Es ist zugleich eine Einführung in das jüdische Denen im Licht der biblischen Texte für alle, die genauer wissen wollen, wie Juden ihre Heilige Schrift verstehen.

Der Autor: Jehoschua Ahrens, Dr. phil., geb. 1978, Studium der Judaistik in Ramat Gan, Budapest und Cambridge. Promotion und Habilitation (Verfahren eröffnet) in Luzern, Ordination zum orthodoxen Rabbiner in Israel; Research Fellow an der Universität Salzburg und Director Central Europe des Center for Jewish-Christian Understanding and Cooperation; aktuell Gemeinderabbiner der Jüdischen Gemeinde Bern, davor Gemeinderabbiner in Sofia, Zürich, Düsseldorf und Darmstadt; Päpstliche Medaille von Papst Franziskus, R.-Chaim-Kossowsky Award for Academic Excellence, Bar Ilan; Mitinitiator und Autor der Orthodoxen Rabbinischen Erklärung zum Christentum 2015; zahlreiche Veröffentlichungen und regelmässiger Gast in Radio und Fernsehen sowie im Haus der Religionen in Bern.

Geb., 288 S., CHF 38.90/€ 23,97, ISBN 978-3-579-07193-0, Güterloher Verlagshaus; eBook, CHF 31.90, EAN 9783641302023, Penguin Random House; Kindle, € 21,99, ASIN B0C173-N6J4, Gütersloher Verlagshaus ◆



Damaris Kofmehl

Jakob

«Jakob» ist ein fesselnder Bibel-Thriller der Bestsellerautorin Damaris Kofmehl, der die Grösse Gottes thematisiert. Die Zwillinge Jakob und Esau könnten unterschiedlicher nicht sein. Ein schwerwiegender Betrug entfremdet sie vollständig, sodass Jakob vor Esaus Zorn fliehen muss. Doch bald wird auch Jakob Opfer einer grausamen List. Nach vielen Jahren kehrt er in seine Heimat zurück, während Esau weiterhin auf Rache sinnt. Jakob erkennt, dass mehr als nur ein vorauseilendes Geschenk nötig ist, um das Schlimmste zu verhindern. Die Geschichte ist unerwartet und bewegend, voller Intrigen und zeigt dennoch Gottes Präsenz.

Das Buch erscheint am 8. Januar 2025 im SCM Hänssler Verlag.

Da sie so spannend ist: hier die

Biographie der Autorin

Damaris Kofmehl kam am 10. August 1970 in Zürich zur Welt. Ihre sorglose Kindheit verbrachte sie mit ihren Eltern und ihrer drei Jahre älteren Schwester Mirjam in Wettswil am Albis (ZH). Weder Puppen, Geburtstagspartys noch Pferde weckten ihr kindliches Interesse, sondern nur eines: Geschichten. Ihre erste Ge-

Jakob flüchtet vor der Rache Esaus

schichte diktierte sie mit sechs Jahren ihrer Mutter, da sie selbst noch nicht schreiben konnte. Kaum in der ersten Klasse brachte sie die Geschichten selber zu Papier. In ihrer Freizeit sass sie meistens mit Süssholz und Füllfederhalter an ihrem Schreibtisch und füllte Schulheft um Schulheft mit neuen Abenteuergeschichten. In der fünften Klasse schrieb sie das Erwachsenentheater über Momo (Michael Ende) für ihre eigene Klasse um, später kamen Hörspiele fürs Radio DRS1 dazu.

Erste Veröffentlichungen

Obwohl selber keine besondere Leseratte, war die Schriftstellerin Federica de Cesco ihr grosses Vorbild, da diese ihr erstes Buch ‚Der rote Seidenschal' mit 16 Jahren geschrieben hatte. So setzte sich die Teenagerin zum Ziel, ihr erstes Buch mit 15 Jahren zu schreiben, was ihr auch tatsächlich mit ‚Conny reisst aus' gelang. Der deutsche Verlag Schulte&Gerth veröffentlichte es und bot der jungen Autorin an, gleich eine Jugendserie daraus zu gestalten. Die folgenden vier Bände der Serie ‚Die Abenteuerklasse' schrieb Kofmehl während ihrer Schulferien und langweiliger Mathestunden am Gymnasium Wiedikon in Zürich.

Auf in die weite Welt

Gleich nach ihrer Ausbildung als Grundschullehrerin reiste die Zürcherin für eineinhalb Jahre nach Costa Rica, wo sie im Dschungel drei Missionarskinder unterrichtete und dabei nicht nur Schlangenhäute und Schmetterlinge sammelte sondern auch gleich neues Material für ihr nächstes Buch, welches den Auftakt zu der Jugendserie ‚Abenteuer in Südamerika' machte. Für die Serie bereiste die inzwischen Fünfundzwanzigjährige nebst Costa Rica auch noch Guatemala und Chile.

Unter Strassenkindern in Brasilien

Auf der Suche nach neuen Herausforderungen in ihrer schriftstellerischen Karriere schlug ihr der Verlag vor, etwas über Strassenkinder zu schreiben. Zu dieser Buchrecherche flog die Autorin 1996 nach São Paulo und schrieb sich überraschend in das nächste Kapitel ihrer eigenen Lebensgeschichte hinein. Das Schicksal der brasilianischen Strassenkinder liess sie nicht mehr los und bewog sie dazu, nicht nur Bücher darüber zu schreiben, sondern sich auch privat für diese Kinder zu engagieren. Zuerst arbeitete die Schriftstellerin selbst in verschiedenen Strassenkinderprojekten mit, half später beim Aufbau eines Heimes, einer Zahnarztpraxis sowie eines Tageszentrums für Strassenkinder, welche sich alle im Stadtzentrum São Paulos befinden. Neben ihrem persönlichen Engagement für die Strassenkinder schrieb sie parallel dazu sieben weitere Bücher (wie ‚Marcio', ‚Valdir', ‚Shannon', ‚Rinaldo') explosive True-Life-Stories, welche beim Brunnen-Verlag in Basel erschienen und teilweise bereits in mehrere Sprachen übersetzt wurden. Insgesamt verbrachte Kofmehl zehn Jahre ihres Lebens in São Paulo. Die dramatischen Ereignisse und persönlichen Erfahrungen dieser Zeit hat sie im Buch ‚Seid stark, Frauen!' verarbeitet.

Liebe auf den ersten Blick

Die Recherche zum achten True-Life-Buch führte die quirlige Zweiunddreissigjährige nach North Carolina, USA, wo sie sich kurzum in die Buchfigur verliebte und Demetri, einen amerikanischen Autor, Redner und Musiker (www.myspace.com/demetribetts) innerhalb drei Wochen heiratete. Der erste Teil seiner umwerfenden Geschichte kam im Oktober 2004 unter dem Titel ‚Tony Brown – Leben verboten, sterben auch' auf den Markt und wurde zum Bestseller. Der zweite Teil erschien ein Jahr später uner dem Titel ‚Tödliche Schuld'. Gemeinsam mit ihrem Mann gründete Damaris Kofmehl im Jahr 2003 die Hilfsorganisation, «New Chance International», (www.newchanceinternational.com) die sich weltweit in vielfältiger Weise für die junge Generation von heute einsetzt.

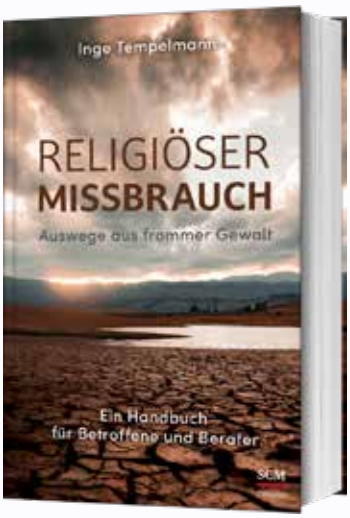
Als Autorin wachsen

Nach sechs Büchern über Strassenkinder in Brasilien, streckte sich Kofmehl nach neuen spannenden Themen aus. So reiste sie 2005 nach Pakistan, um für ein Buch über einen Terroristenanschlag auf eine Schule zu recherchieren. Daraus entstand das Buch «Fünfzehn Minuten Todesgefahr» Ein Jahr später folgte der Bestseller «Der Hooligan» über einen Hooligan aus Berlin. 2008 brachte Kofmehl zusammen mit ihrem Mann ihren ersten Fantasy-Roman «Dark City, das Buch der Prophetie» auf den Markt, nachdem schon acht Jahre zuvor in einem Artikel von Idea (4/2000) ihre Bücher als Alternative zu Joanne K. Rowlings Fantasy-Geschichten von Harry Potter empfohlen worden waren.

Heute

Nach mehrjährigem Aufenthalt in São Paulo und Deutschland lebt Damaris Kofmehl heute in der Schweiz. Ihr Mann, Demetri Betts, ist leider am 21. Mai 2017 überraschend verstorben. Doch seine Vision lebt weiter, durch seine Musik, seine Bücher und seine Predigten. «Ich bin Gott unendlich dankbar, dass ich fünfzehn Jahre meines Lebens den besten Mann an meiner Seite haben durfte, den ich mir denken kann. Ohne ihn wäre ich heute nicht, wer ich bin.» Damaris Kofmehl schreibt weiter Bücher über Menschen mit krassen Lebensgeschichten und engagiert sich mit ihrer Hilfsorganisation «Open Arms» für Menschen am Rande der Gesellschaft. Website der Autorin: www.damariskofmehl.org

Geb., 400 S., CHF 37.90 / € 23,97, ISBN 978-3-7751-6263-0; eBook, CHF 18.00, EAN 9783775176590; Kindle, € 18,99, ASIN B0DNNF7K3W; SCM Hänssler ◆



Inge Tempelmann

Religiöser Missbrauch

Auswege aus frommer Gewalt

Ein Handbuch für Betroffene und Berater

«Religiöser Missbrauch» von Inge Tempelmann ist ein beeindruckendes und tiefgreifendes

Buch, das sich dem heiklen und oft tabuisierten Thema des Missbrauchs im religiösen Kontext widmet. Die Autorin, die sich seit vielen Jahren als Psychologin und Therapeutin mit spirituellem Missbrauch auseinandersetzt, nähert sich dem Thema mit einer wissenschaftlichen wie auch emotional zugänglichen Perspektive. Das Buch ist sowohl für Fachleute als auch für Laien konzipiert und bietet eine umfassende Analyse von Mechanismen, Symptomen und Folgen religiösen Missbrauchs.

Tempelmann beginnt mit einer grundlegenden Einführung in das Phänomen des religiösen Missbrauchs und beleuchtet dessen historische Wurzeln und gesellschaftliche Verankerung. Hier stellt sie klar, dass religiöser Missbrauch nicht an spezifische Glaubensrichtungen gebunden ist, sondern in jeder Art von Religion und spiritueller Gemeinschaft auftreten kann. Das Buch ist in mehrere Kapitel gegliedert, die sich systematisch verschiedenen Aspekten des Themas widmen – von der Definition und Erscheinungsformen über die Dynamiken in Missbrauchsbeziehungen bis hin zur psychologischen Verarbeitung und Heilung.

Ein zentrales Kapitel widmet sich den psychologischen Folgen religiösen Missbrauchs. Tempelmann beschreibt eindrucksvoll, wie betroffene Personen oft mit einem tiefen Vertrauensverlust, Schuldgefühlen, Angstzuständen und Depressionen zu kämpfen haben. Sie zeigt dabei auch die Langzeitfolgen auf und beleuchtet, warum es Betroffenen oft so schwerfällt, sich von missbräuchlichen Gemeinschaften zu lösen. Auch der sogenannte «religiöse Burnout» wird eingehend behandelt und beschreibt die Erschöpfung und das Enttäuschungsgefühl, das bei vielen Betroffenen eintritt, wenn sie erkennen, wie ihre Spiritualität manipuliert und missbraucht wurde.

Tempelmann schreibt in einem klaren, leicht verständlichen Stil, der es auch Laien ermöglicht, die komplexen Zusammenhänge zu verstehen. Sie vermeidet Fachjargon, erklärt jedoch Fachbegriffe, wenn diese erforderlich sind, und verwendet zahlreiche Fallbeispiele, um die Theorie zu illustrieren. Diese Beispiele stammen aus ihrer eigenen Praxis und aus Erfahrungsberichten von Betroffenen und verleihen dem Buch eine authentische, empathische Note. Die Leserinnen und Leser werden nicht nur über das Thema informiert, sondern auch emotional berührt, was die Lektüre besonders eindringlich macht.

Ein starkes Merkmal des Buches ist seine gesellschaftskritische Perspektive. Tempelmann zeigt auf, wie religiöse Institutionen und Autoritäten oft unantastbar scheinen und wie ihre Macht missbraucht wird, um Menschen zu manipulieren. Sie analysiert, wie Strukturen innerhalb religiöser Gemeinschaften oft Abhängigkeiten fördern und dadurch missbrauchsfördernd wirken. Auch die Rolle der Gesellschaft, die oftmals wegschaut oder gar schweigend zusieht, wird kritisch beleuchtet. Tempelmann stellt hier Fragen nach der Verantwortung von religiösen Institutionen und fordert klarere Regelungen und stärkere Schutzmassnahmen für Menschen in religiösen Gemeinschaften.

Neben der theoretischen und analytischen Auseinandersetzung bietet Tempelmann auch wertvolle Hilfestellungen für Betroffene. Sie beschreibt Schritte, die Betroffene unternehmen können, um sich aus missbräuchlichen Strukturen zu lösen, und gibt Anleitungen für die Aufarbeitung traumatischer Erfahrungen. Dabei betont sie die Wichtigkeit professioneller Unterstützung und rät Betroffenen, sich an Therapeuten zu wenden, die Erfahrung mit religiösem Missbrauch haben. Dieser praxisorientierte Teil des Buches ist besonders hilfreich für Menschen, die sich selbst in einer ähnlichen Situation befinden oder Angehörige unterstützen möchten.

Einige Leserinnen und Leser könnten möglicherweise anmerken, dass Tempelmann in ihrer Analyse eine eher westliche Perspektive einnimmt, die spezifische kulturelle Eigenheiten religiösen Missbrauchs in anderen Teilen der Welt weniger beleuchtet. Auch wenn das Thema umfassend behandelt wird, bleibt diese kulturelle Differenzierung grösstenteils aus. Zudem könnte man sich eine intensivere Auseinandersetzung mit den rechtlichen Aspekten wünschen, insbesondere was die Verantwortung von Institutionen betrifft.

«Religiöser Missbrauch» von Inge Tempelmann ist ein eindrückliches und wichtiges Werk, das sich mutig einem oft verschwiegenen Thema stellt. Mit einer Mischung aus wissenschaftlicher Analyse, gesellschaftskritischem Blick und menschlicher Empathie bietet Tempelmann eine umfassende und tiefgehende Auseinandersetzung, die Betroffene und Interessierte gleichermassen anspricht. Das Buch ist sowohl ein Ratgeber als auch ein Weckruf an religiöse Institutionen, Verantwortung für ihre Mitglieder zu übernehmen und Strukturen zu schaffen, die Missbrauch verhindern. Für alle, die sich mit religiösen Gemeinschaften, Psychologie oder sozialen Strukturen auseinandersetzen, ist dieses Buch eine klare Leseempfehlung.

Geb., 464 S., CHF 41,90 / € 26,85, ISBN 978-3-7751-6205-0, SCM Hänssler; eBook CHF 15,00, EAN 978-3417227963; Kindle € 15.99, ASIN B00ULYNRY6, SCM R.Brockhaus ◆

Gesundheit

Einführung von Umweltzonen hat mentale Gesundheit gestärkt

Sabine Weiler Kommunikation RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Verringert sich die Luftverschmutzung, verbessert sich die mentale Gesundheit. Nachdem Umweltzonen als kommunale Massnahmen eingerichtet wurden, ist die verkehrsbedingte Luftverschmutzung gesunken – und infolgedessen die Wahrscheinlichkeit für psychische Erkrankungen, zeigt eine neue Studie des RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung und des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin).

Das Wichtigste in Kürze:

- Psychische Erkrankungen verursachen erhebliches Leiden und führen zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität. Zudem verursachen sie erhebliche direkte Behandlungskosten im Gesundheitssystem sowie indirekte Kosten, beispielsweise durch sinkende ökonomische Produktivität. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt die weltweiten Kosten, die durch Depressionen entstehen, auf etwa eine Billion US-Dollar.

- Die medizinische Fachliteratur zeigt einen plausiblen Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und psychischen Erkrankungen. Eine neue Studie des RWI Essen und des DIW Berlin untersucht den kausalen Effekt im Kontext deutscher Grossstädte (über 100.000 Einwohner) anhand administrativer Krankenkassendaten. Aus Datenschutzgründen werden die Individualdaten vor der Analyse auf Postleitzahlebene aggregiert.

- Seit 2008 wurden in Deutschland Umweltzonen eingeführt, um EU-Luftqualitätsgrenzen einzuhalten. In diesen Gebieten ist das Befahren mit stark luftverschmutzenden Fahrzeugen verboten. Die vorliegende Studie zeigt, dass sich die Luftqualität durch die Massnahme deutlich verbessert hat. In den betroffenen Gebieten ist die Belastung durch Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO2) deutlich gesunken. Nach Einführung der Umweltzonen sind in den betroffenen Gebieten die Feinstaubkonzentrationen um rund 10 Prozent (Reduktion von 2,5 µg/m³) und die Stickstoffdioxid-Werte um etwa 15 Prozent (Reduktion von 4,8 µg/m³) zurückgegangen.

- Durch die kombinierte Verringerung von Feinstaub und Stickstoffdioxid verbessert sich die mentale Gesundheit erheblich. Die bessere Luftqualität senkt das Risiko einer diagnostizierten Depression um 3,5 Prozent. In den erfassten Gebieten bedeutet dies, dass die Inzidenz von 6,7 auf 6,5 Prozent sinkt. Ebenso reduziert sich das Risiko einer diagnostizierten Angststörung um 4 Prozent, somit sinkt die Inzidenz in den Gebieten von 6,2 auf 6 Prozent. Darüber hinaus sinkt die Wahrscheinlichkeit, Antidepressiva verschrieben zu bekommen, um etwa 4 Prozent (Reduktion der Inzidenz von 7,3 auf 7 Prozent). Das Risiko, Spezialisten wie Psychotherapeuten oder Psychiater aufsuchen zu müssen, reduziert sich um 5,7 Prozent, was in den Gebieten einer Verringerung der Inzidenz von 6,2 auf 5,9 Prozent entspricht.

- Ein Blick auf die betroffenen Personengruppen zeigt: Insbesondere für jüngere Personen (15- bis 29-Jährige) sinkt das Risiko einer psychischen Erkrankung, wenn die Luftqualität steigt. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass die Feinstaubbelastung aufgrund der andauernden Entwicklung des Gehirns bei jüngeren Personen erhebliche Schäden verursachen kann. Ausserdem sind letztere aufgrund

ihres Lebensstils häufiger hoher Luftverschmutzung in Innenstädten ausgesetzt.

- Die Studienergebnisse deuten darauf hin, dass Umweltzonen in Deutschland pro Jahr etwa 23.000 Fälle diagnostizierter Depressionen verhindert haben, was zu jährlichen Einsparungen bei den öffentlichen Gesundheitsausgaben in Höhe von 150 bis 200 Millionen Euro geführt hat.

- Aus der medizinischen Forschung der vergangenen Jahre ist bekannt, dass durch Luftverschmutzung hervorgerufene Entzündungen und oxidativer Stress im menschlichen Körper Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen verursachen können. Ähnliche Entzündungsprozesse spielen auch bei der Entwicklung von mentalen Erkrankungen eine Rolle. Insgesamt deuten die Studienergebnisse darauf hin, dass die verkehrsbedingte Luftverschmutzung erhebliche Auswirkungen auf die mentale Gesundheit hat – und zwar in ähnlicher Grössenordnung wie auf die kardiovaskuläre Gesundheit.

- Die Studie basiert auf administrativen Gesundheitsdaten einer deutschen Krankenversicherung, geografischen Daten des Umweltbundesamtes (UBA) und kleinräumigen Daten, welche durch das Forschungsdatenzentrum Ruhr am RWI (FDZ Ruhr) bereitgestellt werden. Der Untersuchungszeitraum reicht von 2005 bis 2019.

«Unsere Studie untersucht die Beziehung zwei drängender Probleme mit hoher gesellschaftlicher Relevanz. Wir stellen fest, dass eine bessere Luftqualität in Grossstädten auch die mentale Gesundheit erheblich verbessern kann», sagt RWI-Wissenschaftler Johannes Brehm. «Umweltzonen schützen somit Betroffene, insbesondere junge Menschen. Das ist besonders wichtig, denn die psychische Gesundheit dieser Altersgruppe hat sich in den vergangenen Jahren verschlechtert.» ◆

Selbst Ältere profitieren stark vom Rauch-Stopp

Laut Wissenschaftlern der University of Michigan steigt Lebenserwartung in allen Altersklassen

(pte) – Jüngere Menschen, die mit dem Rauchen aufhören, können so ihr Leben um viele Jahre verlängern. Und auch Ältere, die fälschlicherweise glauben, dass es sich nicht mehr lohnt, das Laster abzulegen, profitieren. Denn sie liegen falsch, wie eine Studie der University of Michigan zeigt. Egal, in welchem Alter zu rauchen aufgehört wird: Allemal sind ein paar zusätzliche Lebensjahre drin, so die Wissenschaftler.

Ältere bisher vernachlässigt

Seitdem das Rauchen mit Krebs, Schlaganfall sowie Herz- und Lungenerkrankungen in Verbindung gebracht wird, fordern Kampagnen die Menschen auf, mit dem Rauchen aufzuhören, um ihre Gesundheit zu verbessern. Im Visier waren bisher allerdings vor allem Jüngere. Der Ratschlag lautete: «Höre mit dem Rauchen auf, bevor es zu spät ist.» Jetzt sei klar, dass auch Ältere profitieren können.

«Wir haben in den letzten zehn Jahren einen bemerkenswerten Rückgang des Rauchens bei jungen Erwachsenen beobachtet», sagt Gesundheitswissenschaftlerin Thuy Le und ergänzt: «Die Raucherquoten bei älteren Erwachsenen stagnieren jedoch, und unseres Wissens nach hat bisher keine Studie die Vorteile eines Rauchstopps für sie nachgewiesen. Das wollten wir ändern und älteren Rauchern einen Anreiz bieten, mit dem Rauchen aufzuhören.»

Altersspezifische Sterberaten

Die Forscher haben altersspezifische Sterberaten nach unterschiedlichem Raucherstatus berechnet: Menschen, die nie geraucht haben; Menschen, die derzeit rauchen; und Menschen, die früher geraucht, aber aufgehört haben. Die Berechnungen erfolgten anhand der relativen Risiken der Gesamtmortalität. Als Datenbasis dienten nationale US-Quellen. Diese Infos nutzten sie zur Erstellung von «Sterbetafeln», die die Lebenserwartung von Menschen in Zehn-Jahres-Intervallen zwischen 35 und 75 Jahren zeigen.

Die Forscher haben festgestellt, dass Personen, die derzeit rauchen und bis zum Alter von 35, 45, 55, 65 oder 75 Jahren geraucht haben, im Vergleich zu Personen, die nie geraucht haben, durchschnittlich 9,1, 8,3, 7,3, 5,9 beziehungsweise 4,4 Lebensjahre verlieren, wenn sie für den Rest ihres Lebens weiterrauchen. Wenn sie jedoch in einer

Verzicht auf das Rauchen: Massnahme hilft allen Altersklassen (Foto: Martin Büdenbender, pixabay.com)

dieser Altersstufen mit dem Rauchen aufhören, können sie einen durchschnittlichen Verlust von acht, 5,6, 3,4, 1,7 respektive 0,7 Jahren vermeiden. Bei denjenigen, die mit 65 aufhörten, lag die Chance, mindestens ein Lebensjahr zu gewinnen, bei 23,4 Prozent; bei einem Aufhören mit 75 Jahren immerhin noch bei 14,2 Prozent. ◆

Lähmungen nach Schlaganfall sind behebbar

Tiefe Hirnstimulation von Forschern der University of Pittsburgh zeitigt sensationelle Erfolge

pte. Tiefe Hirnstimulation (DBS) kann die Funktionen von Armen und Händen bei Patienten mit Schlaganfall und traumatischer Hirnverletzung schnell verbessern. Das haben Forscher der University of Pittsburgh nachgewiesen. Versuche an Affen und einem menschlichen Patienten zeigten vielversprechende Ergebnisse, die den Weg für eine neue klinische Anwendung dieser Technik ebnen und Einblicke in neuronale Mechanismen bieten, die den durch Hirnverletzungen verursachten Bewegungsdefiziten zugrunde liegen.

Hilfe für Millionen Menschen

«Arm- und Handlähmungen beeinträchtigen die Lebensqualität von Millionen Menschen in aller Welt. Derzeit gibt es keine wirksamen Lösungen für Patienten, die einen Schlaganfall oder eine traumatische Hirnverletzung erlitten haben, aber es besteht ein wachsendes Interesse an der Nutzung von Neurotechnologien, die das Gehirn stimulieren, um die motorischen Funktionen der oberen Gliedmassen zu verbessern», sagt Forscherin Elvira Pirondini.

Hirnläsionen, die durch Hirnverletzungen oder Schlaganfälle verursacht werden, können die neuronalen Verbindungen zwischen dem motorischen Kortex und den Muskeln schwächen, sodass Befehle des Gehirns nicht mehr oder zu schwach ausgeführt werden. DBS könnte die Lösung sein. Bei dem chirurgischen Verfahren werden winzige Elektroden in bestimmten Bereichen des Gehirns platziert, um elektrische Impulse zu liefern, die abnormale Gehirnaktivitäten regulieren. In den vergangenen Jahrzehnten hat DBS die Behandlung neurologischer Erkrankungen wie der Parkinson-Krankheit revolutioniert, was mit Medikamenten allein nicht zu schaffen ist.

Stimulation kuriert Armzittern

«DBS hat das Leben vieler Patienten verändert. Dank der kontinuierlichen Fortschritte bei der Sicherheit und Präzision dieser Geräte wird die DBS nun als vielversprechende Option zur Wiederherstellung der motorischen Funktionen von Schlaganfallpatienten untersucht. Das gibt Millionen Menschen neue Hoffnung», unterstreicht Jorge González-Martínez, chirurgischer Leiter des Projekts. Die Forscher haben das von der FDA zugelassene Stimulationsgerät Affen implantiert, die Hirnläsionen hatten, was die effektive Nutzung ihrer Hände beeinträchtigte. Sobald die Experten die Stimulation einschalteten, verbesserte sich die Aktivierung der Muskeln und die Griffkraft erheblich.

Um zu überprüfen, ob das Verfahren auch für Menschen von Nutzen ist, erhielt ein Patient ebenfalls ein solches Gerät. Die Elektroden reizten den motorischen Thalamus, um das durch eine Hirnverletzung infolge eines schweren Autounfalls verursachte Armzittern zu lindern, das zu einer schweren Lähmung beider Arme geführt hatte. Das verbesserte unverzüglich Reichweite und Stärke der Armbewegungen. Der Patient konnte ein Gewicht heben und problemlos aus einem Becher trinken. ◆

Gehirn im Fokus: Tiefe Hirnstimulation kann Lähmungen kurieren (Bild: pixabay.com, Loaivat)

Nein zum Facharzt für Notfallmedizin

Notfall-Versorgung braucht eine breite internistische Expertise

Dr. Andreas Mehdorn *Pressestelle Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e. V.*

Wer eine Notaufnahme aufsucht, leidet meist an einer internistischen Erkrankung. Um Patientinnen und Patienten bestmöglich behandeln zu können, benötigen in der Notfallversorgung tätige Ärztinnen und Ärzte breite internistische Kenntnisse, betont die Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V. (DGIM) in einer Stellungnahme. Darin spricht sich die Fachgesellschaft dafür aus, die Zusatz-Weiterbildung «Klinische Akut- und Notfallmedizin» beizubehalten, statt wie von der Krankenhauskommission des Bundesgesundheitsministeriums vorgeschlagen einen neuen Facharzt für Notfallmedizin einzuführen. Dieser könne eine angemessene Vermittlung zwingend benötigter internistischer Kenntnisse nicht sicherstellen

Das Spektrum an Behandlungsfällen in Notaufnahmen ist breit. Dabei sind internistische Erkrankungen die häufigsten Ursachen für medizinische Notfälle oder sie sind Begleiterkrankungen, die für eine richtigen Akutbehandlung unbedingt berücksichtigt werden müssen. Entsprechend müssen Ärztinnen und Ärzte in einer allgemeinen Notaufnahme über ein breites und insbesondere internistisches Fachwissen verfügen. «Als Internistinnen und Internisten erlernen wir das für die bestmögliche Versorgung von Notfallpatientinnen und -patienten notwendige Wissen während einer jeweils 6-monatigen Tätigkeit in einer Notaufnahme und auf einer Intensivstation im Rahmen der Weiterbildung», erklärt Sarmina Latif, Sprecherin der Arbeitsgruppe JUNGE DGIM.

Wenn sich Ärztinnen und Ärzte nach der Facharzt-Prüfung weiter für den Dienst im Notfall-Setting qualifizieren wollen, bietet bislang die Zusatzweiterbildung «Klinische Akut- und Notfallmedizin» eine Möglichkeit dafür. Im Rahmen der Reform der Notfallversorgung diskutieren Stakeholder der Selbstverwaltung, Fachgesellschaften und Politik derzeit jedoch, die bewährte Zusatzweiterbildung durch eine eigene fachübergreifende Facharztweiterbildung für Notfallmedizin zu ersetzen. «Wenn wir in andere europäische Länder schauen, in denen es den Facharzt für Notfallmedizin bereits gibt, sehen wir, dass dieser nicht geeignet ist, die notwendigen internistischen Grundlagen für eine sachgerechte Versorgung von akut erkrankten und meist multimorbiden Patientinnen und Patienten zu vermitteln», konstatiert der DGIM-Vorsitzende Professor Dr. Jan Galle. Das hervorragende deutsche Notarztsystem bringe die Schwerstkranken ohnehin schon in die am besten geeignete Abteilung, die unklaren Fälle ganz überwiegend in die Innere Medizin.

Jede medizinische Fachrichtung hat eigene Schwerpunkte in der Notfallmedizin, die Innere Medizin genauso wie etwa die Unfallchirurgie. Fächerübergreifende Gemeinsamkeiten sind dagegen eher gering. «Wir lehnen einen Facharzt für Notfallmedizin daher ab, da ein solcher die grosse fachliche Bandbreite der Akut- und Notfallmedizin nicht angemessen abbilden kann», ergänzt Professor Dr. med. Georg Ertl, Generalsekretär der DGIM, Internist und Kardiologe aus Würzburg. Aus Sicht der Fachgesellschaft könne man sich zwar vorstellen, für Innere Medizin und Chirurgie jeweils separate Facharzt-Weiterbildungen für Intensiv- und Notfallmedizin einzuführen, doch bilde die Chirurgie und die Anästhesiologie ebenso wie die Innere Medizin akut- und notfallmedizinische Anforderungen in ihren jeweiligen Weiterbildungen bereits gut ab.

Das kürzlich von der DGIM veröffentlichte «Curriculum Klinische Akut- und Notfallmedizin – Schwerpunkt Innere Medizin» lege das ideale fachliche

Bild DALL·E

Fundament und bereite junge Internistinnen und Internisten optimal auf eine Tätigkeit in der Notaufnahme vor. Das Curriculum wurde gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin (DGIIN), allen internistischen Schwerpunktgesellschaften sowie dem Berufsverband Deutscher Internistinnen und Internisten konzipiert. «Die internistische Weiterbildung wird durch dieses Curriculum dank der fachlichen Breite optimal ergänzt und ist die ideale Voraussetzung für eine qualifizierte Akut- und Notfallmedizin in der Inneren Medizin», stellt auch Dr. med. Christian Becker, Co-Sprecher der AG JUNGE DGIM, fest. ◆

Misteltherapie – ein Joker fürs Immunsystem

Studien zur Wirksamkeit in der Krebstherapie

Die Anwendung der Misteltherapie, die zu den immunmodulierenden Massnahmen der Biologischen Medizin gehört, hat in den vergangenen Jahren kontroverse Diskussionen erfahren. Inzwischen konsolidiert sich die Forschungslage, und auch die S3-Leitlinie empfiehlt die komplementäre Behandlung und sieht eine therapeutische Intervention in Abhängigkeit der Befundlage für möglich an.

Aufgrund ihrer guten Verträglichkeit sind Mistelpräparate nicht verschreibungspflichtig, damit einhergehend ist ihre Anwendung im Rahmen einer adjuvanten Krebstherapie bereits seit 2004 für die gesetzlichen Krankenkassen nicht mehr erstattungspflichtig. Krebspatienen sind auf sich selbst gestellt, die Nachfrage Betroffener ist dementsprechend gross: «Fast jede Person, die bei uns anruft, fragt völlig zu Recht nach der Möglichkeit einer ergänzenden Misteltherapie», fasst Dr. med. György Irmey, der Ärztliche Direktor der GfBK, die Situation zusammen.

Misteltherapie: Natürliche Unterstützung zur ganzheitlichen Stärkung des Immunsystems. Bild DALL·E

Die Forschung zur Kombinationstherapie mit Krebsmedikamenten der neuen Generationen erbringt positive Ergebnisse. Zuletzt konnte dies anhand einer «real life data» Studie an 415 Patient:innen mit nicht-kleinzelligem Lungenkrebs gezeigt werden (Schad F et al/Cancers 2024): Das Sterberisiko bei der Gruppe, die einen Checkpoint-Inhibitor (PD-1-Hemmer) und eine Misteltherapie erhielten, waren um 56 % reduziert gegenüber der Gruppe, die ausschliesslich mit dem Checkpoint-Inhibitor behandelt wurde. Bereits in den Jahren zuvor hat die Forschergruppe um PD Dr. med. Friedemann Schad – Leiter des Onkologischen Zentrums am Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe – die Wirkung der Misteltherapie in Kombination mit der Gabe verschiedener Checkpoint-Inhibitoren oder monoklonaler Antikörper untersucht. In diesen Studien zeigte sich die zusätzliche Gabe von Mistel als unproblematisch sowie therapeutisch hilfreich, und das Auftreten von Nebenwirkungen wurde deutlich, teilweise drastisch verringert.

Die GfBK weist ausdrücklich auf die Bedeutung von Beobachtungsstudien, insbesondere der sogenannten «real world data»-Erhebungen im onkologischen Kontext hin. «Die randomisierte Doppelblindstudie ist ein wertvolles Instrument in der klinischen Forschung. Sie ist allerdings nicht das Einzige, und taugt nicht als Messlatte für ein Ranking der Forschungsmethoden,» erläutert Dr. med. Nicole Weis, Ärztin und Vorstandsmitglied der GfBK. Vorsicht sei bei der Interpretation statistischer Zahlen immer geboten: «Was im Rahmen von Studienergebnissen signifikant ist, und sich im relativen Vergleich der untersuchten Gruppen gross anhört, bildet sich in der Realität meist in einem Überlebensvorteil von einigen Monaten ab. Die Unterstützung der Lebensqualität muss daher für alle handelnden Personen im Mittelpunkt stehen.»

Allein die Linderung der Nebenwirkungen bekannter und neuer Krebsmedikamente wie Fatigue, Depression, Angst, Schmerzen und Übelkeit/Erbrechen, sowie teilweise auch der Abfall der weissen Blutkörperchen (Leukopenie) sind wichtige Gründe, um die Misteltherapie zu verordnen. Die GfBK sieht sich als Beratungsgesellschaft Krebsbetroffener und ihrer Angehöriger daher besonders in der Pflicht über diese seit 1920 bekannte und gut erforschte Biologische Immuntherapie öffentlich zu informieren und bestehende Irrtümer aufzuklären. Verantwortungsvolle Behandler erhalten ebenso wie Patienten qualifizierte Informationen über die Anwendung der Therapie. ◆

Wenn Hepatitis-E-Viren Nervenzellen angreifen

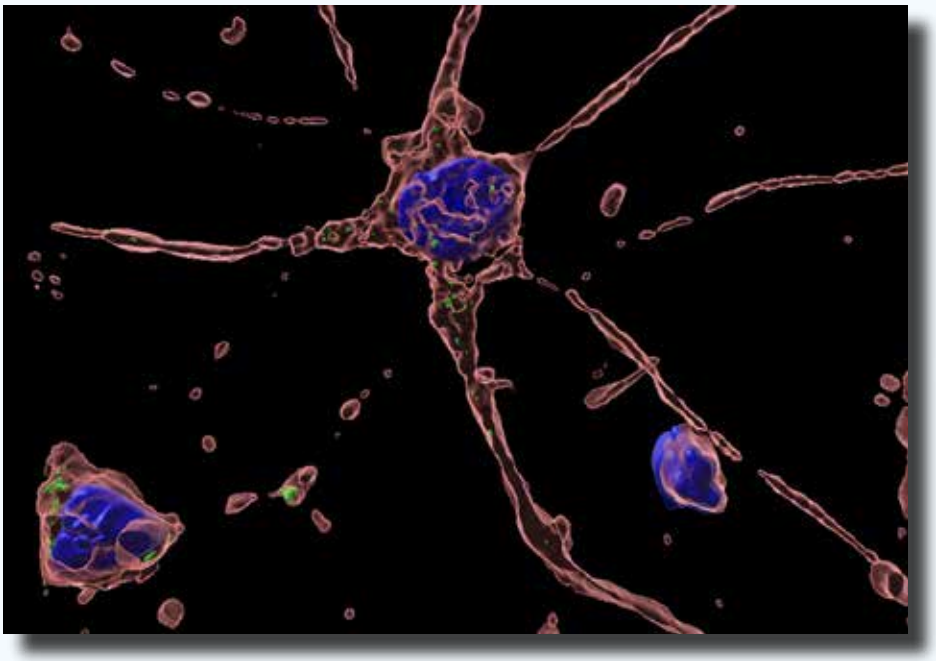
Hepatitis-E-Viren (HEV) verursachen normalerweise Leberinfektionen. Sie können aber auch andere Organe befallen und insbesondere neurologische Erkrankungen auslösen. Über die Details ist noch wenig bekannt. Ein Forschungsteam um Michelle Jagst und Prof. Dr. Eike Steinmann aus der Abteilung Molekulare und Medizinische Virologie der Ruhr-Universität Bochum hat in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Dr. Barbara Gisevius aus dem Forschungszentrum Neuroimmunologie von Prof. Dr. Ralf Gold ein Zellmodell entwickelt, an dem sich die Interaktion des Virus mit Nervenzellen erstmals untersuchen lässt. Damit gelang der Nachweis, dass das Virus die Zellen direkt infizieren kann und dass die Zellen sich davor nicht durch eine Immunreaktion schützen können.

Hepatitis E tritt weltweit häufig auf, verläuft aber oft unbemerkt. «Genaue Daten über die Häufigkeit neurologischer Auswirkungen der Infektion gibt es nicht», sagt Michelle Jagst. Bekannt ist, dass bis zu elf Prozent der Patienten mit bestimmten neurologischen Krankheitsbildern wie Guillain-Barré-Syndrom oder Neuralgische Amyotrophie Antikörper gegen HEV aufweisen oder mit dem Virus infiziert sind.

Zellen werden direkt infiziert

Um mehr Licht ins Dunkel bringen zu können, nutzt die Forschungsgruppe ein Zellmodell, das im Forschungszentrum Neuroimmunologie entwickelt wurde und mit dem sich erstmals untersuchen lässt, was Hepatitis-E-Viren mit Nervenzellen machen. «Dazu werden menschliche Nierenzellen genutzt, welche mit dem Urin ausgeschieden werden, und so umprogrammiert, dass sie sich zu Nervenzellen entwickeln», erklärt Barbara Gisevius. Mithilfe dieser sogenannten primären Neuronen konnten die Forschenden feststellen, dass Hepatitis-E-Viren in der Lage sind, die Nervenzellen direkt zu infizieren. Die Nervenzellen verfügen über eine geringe Immunantwort gegen das Virus, können sich also selbst nicht davor schützen.

«Das bedeutet, dass die neurologischen Auswirkungen von HEV zumindest zum Teil auf einer direkten Infektion der Nervenzellen beruhen könnten und nicht ausschliesslich auf anderen Mechanismen wie etwa einer Reaktion des Immunsystems, auch wenn diese eine zusätzliche Rolle spielen könnten», so Eike Steinmann.



Mit Hepatitis E infizierte primäre Neurone aus menschlichen Nierenzellen, die mit dem Urin ausgeschieden werden © Molekulare und Medizinische Virologie, RUB

Ausserdem konnten die Forschenden beobachten, dass sich bei HEV-Kontakt die Fortsätze der Nervenzellen verkürzen. «Das ist ein Hinweis auf morphologische Veränderungen durch das Virus, die auch bei anderen viralen Erkrankungen zu beobachten sind», so die Forschenden.

Die Forschenden werden in Zukunft weiter daran arbeiten, die Interaktion zwischen HEV und Neuronen zu verstehen. «Interessant wäre zum Beispiel der Vergleich zwischen den Nervenzellen gesunder und HEV-infizierter Menschen», so Michelle Jagst.

Hepatitis E

Das Hepatitis-E-Virus (HEV) ist der Hauptverursacher akuter Virushepatitiden. Rund 70.000 Menschen sterben jährlich an der Krankheit. Nach dem ersten dokumentierten epidemischen Ausbruch 1955 bis 1956 vergingen mehr als 50 Jahre, bis Forschende sich intensiv des Themas annahmen.

Akute Infektionen heilen bei Patientinnen und Patienten mit intaktem Immunsystem normalerweise von selbst aus. Bei Betroffenen mit reduziertem oder unterdrücktem Immunsystem wie Organtransplantatempfängern oder HIV-Infizierten kann HEV chronisch werden. Auch für schwangere Frauen ist HEV besonders bedrohlich. Eine Impfung oder einen spezifischen Wirkstoff gibt es nicht. ◆

Änderung der Verordnung über die Krankenversicherung

Der Bundesrat hat an seiner Sitzung vom 20. November 2024 Änderungen an der Verordnung über die Krankenversicherung (KVV) beschlossen. Die Änderungen betreffen die Rechnungsstellung bei Laboranalysen, den Wechsel in alternative Versicherungsmodelle während des Jahres sowie die Meldepflicht der Versicherer an die Kantone. Diese Neuerungen treten am 1. Januar 2025 in Kraft.

Hintergrund

Das Bundesgesetz über die Krankenversicherung (KVG) wurde am 1. Januar 2023 angepasst, um das erste Kostendämpfungspaket umzusetzen. Dazu musste auch die KVV geändert werden. Vom 18. Oktober 2023 bis zum 1. Februar 2024 wurde dazu eine Vernehmlassung durchgeführt. Aufgrund der Rückmeldungen hat der Bundesrat drei Änderungen festgelegt, die ab dem 1. Januar 2025 gelten.

Bild DALL·E 2024

Rechnungsstellung bei Laboranalysen

Um die Abrechnung über Pauschalen zu fördern, werden Laboranalysen künftig in diesen Pauschalen integriert. Wenn Tarifpartner für bestimmte ambulante Behandlungen Pauschalen vereinbaren, sind Laboranalysen in diesen Pauschalen enthalten und werden nicht mehr separat berechnet.

Wechsel in alternative Versicherungsmodelle während des Jahres

Ab dem 1. Januar 2025 erhalten Versicherte mehr Flexibilität bei der Wahl ihrer Versicherung. Personen mit freier Arztwahl und Wahlfranchise können neu auch während des Jahres zu einem alternativen Versicherungsmodell (z. B. Hausarzt-, HMO- oder Telemedizin-Modell) ihres bisherigen Versicherers wechseln. Dies ist besonders für Versicherte mit finanziellen Engpässen hilfreich, die ihre Prämienbelastung reduzieren möchten. Ein Wechsel zu einem anderen Versicherer oder von einem alternativen Modell in ein anderes innerhalb des gleichen Versicherers bleibt weiterhin nur am Jahresende möglich.

Meldepflicht an die Kantone

Versicherer müssen den Kantonen neu melden, wie hoch die Ausgleichsbeträge sind, die sie im Rahmen des freiwilligen Reserveabbaus an die Versicherten auszahlen.

Mit diesen Änderungen soll das Krankenversicherungssystem effizienter und flexibler gestaltet werden. ◆

Abendliches Essen gefährdet die Gesundheit

Wissenschaftler warnen vor Diabetes und kardiovaskulären Schädigungen

(pte) Ausgiebig essen nach 17 Uhr und dabei 45 Prozent des täglichen Kalorienbedarfs konsumieren, ist schlecht für die Gesundheit. Zu dem Schluss kommen Forscher der Columbia University. Demnach steigt vor allem der Glukosespiegel, was auf Dauer zu Diabetes führen kann, sagen die Wissenschaftler.

Blutzuckerspiegel geht hoch

«Ein über längere Zeiträume hinweg hoher Blutzuckerspiegel führt zu einem höheren Risiko, an Typ-2-Diabetes zu erkranken, zu Schäden am Herz-Kreislauf-System und zu chronischen Entzündungen, die kardiovaskuläre und metabolische Schäden noch verschlimmern», unterstreicht Studienleiterin Díaz Rizzolo.

Viele Experten waren bisher davon ausgegangen, dass das Hauptrisiko eines späten Abendessens eine Gewichtszunahme ist. Hinzu kommt, dass Menschen nachts eher auf ungesunde Nahrungsmittel zurückgreifen wie Fast Food und andere hochverarbeitete Lebensmittel, da die Hormone, die Hunger und Sättigung regulieren, nicht normal arbeiten, wenn Menschen nach Sonnenuntergang essen.

Die neue Studie zeigt, dass die Tageszeit, zu der Mahlzeiten eingenommen werden, an sich einen negativen Einfluss auf den Glukosestoffwechsel haben kann, unabhängig von der Menge der im Laufe des Tages aufgenommenen Kalorien und dem Gewicht sowie Körperfett des Einzelnen.

Testreihe mit 26 Probanden

An der aktuellen Studie haben 26 Teilnehmer zwischen 50 und 70 Jahren teilgenommen, die übergewichtig oder fettleibig waren und an Prädiabetes oder Typ-2-Diabetes litten. Sie wurden in zwei Gruppen eingeteilt: Frühesser, die den Grossteil ihrer täglichen Kalorien vor dem Abend zu sich nahmen, und Spätesser, die 45 Prozent oder mehr ihrer Kalorien nach 17 Uhr zu sich nahmen.

Die beiden Gruppen nahmen die gleiche Menge an Kalorien und die gleichen Lebensmittel zu sich, jedoch zu unterschiedlichen Tageszeiten. Die Teilnehmer verwendeten eine mobile App, um ihre Mahlzeiten in Echtzeit zu dokumentieren. Spätesser hatten eine schlechtere Glukosetoleranz, unabhängig von ihrem Gewicht und der Zusammensetzung ihrer Ernährung. Sie neigen den Experten zufolge auch dazu, abends grössere Mengen an Kohlenhydraten und Fetten zu sich zu nehmen.

Díaz Rizzolo: Forscherin warnt vor Gesundheitsgefahren für Spätesser (Foto: columbia.edu)

Rizzolo erklärt das so: «Die Fähigkeit des Körpers, Glukose zu verstoffwechseln, ist nachts eingeschränkt, weil die Insulinausschüttung reduziert ist und die Empfindlichkeit unserer Zellen gegenüber diesem Hormon aufgrund des zirkadianen Rhythmus abnimmt, der von einer inneren Uhr in unserem Gehirn bestimmt wird, die mit dem Tagesablauf koordiniert ist.» ◆

Vegetarier ernähren sich häufig nicht gesund

Forscher sehen Risiko durch hochverarbeitete pflanzliche Lebensmittel

(pte) Vegetarier konsumieren mehr hochverarbeitete Lebensmittel als Menschen, die regelmässig Fleisch essen. Das haben Forscher des Imperial College London gemeinsam mit Kollegen der Universität von São Paulo und der Internationalen Agentur für Krebsforschung wissenschaftlich bestätigt. Ihre Forschungsergebnisse beziehen sich vorerst jedoch ausschliesslich auf Grossbritannien.

Cerealien und Pizza

Verbraucher in vielen westlichen Ländern schränken ihren Fleischkonsum ein und ernähren sich eher pflanzlich. Sie wollen sich gesünder und nach höheren ethischen Prinzipien ernähren und auch gestiegene Preise für Fleisch spielen dabei eine Rolle. Doch gesünder leben sie nicht unbedingt, heisst es. Obst, Gemüse und Nüsse gelten als bevorzugte Speisen unter Veganern.

Doch auch stark verarbeitete Lebensmittel wie Cerealien, Schokoriegel, Fleischersatzprodukte und Pizza gehören dazu.

Viele solcher Lebensmittel enthalten viele, manchmal sogar ungesunde Zusatzstoffe, die den Geschmack verstärken, die Textur verbessern, die Frische verlängern oder sie einfach appetitlicher aussehen lassen. Fleisch hingegen wird in der Regel weniger verarbeitet, da es in seinem natürlichen Zustand gut aussieht und schmeckt, so die Experten. Die gesundheitlichen Vorteile durch den Verzehr von weniger rotem Fleisch würden durch die gesundheitlichen Gefahren, die in hochverarbeiteten Lebensmitteln stecken, zunichte gemacht.

Herz-Kreislauf-Leiden

Laut der Studie ist der Verzehr hochverarbeiteter pflanzlicher Lebensmittel im Vergleich zu unverarbeiteten pflanzlichen mit einem um sieben Prozent höheren Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen verbunden. «Obwohl hochverarbeitete Lebensmittel oft als gesund vermarktet werden, zeigt die Studie, dass hochverarbeitete Lebensmittel auf pflanzlicher Basis mit schlechten gesundheitlichen Folgen verbunden sind», so Eszter Vamos von der Londoner Hochschule.

Hochverarbeitete pflanzliche Lebensmittel: bergen laut Studie Risiko (Foto: sonja_paetow/pixabay.de)

Um mehr über die gesunden und weniger gesunden Essgewohnheiten im Vereinigten Königreich zu erfahren, haben die Forscher die Daten von fast 200'000 Personen ausgewertet, deren Patienteninfos zu Essgewohnheiten in der UK Biobank gespeichert sind. 75'091 der untersuchten Personen assen regelmässig, 70'144 seltener Fleisch. 45'057 waren Flexitarier, 4932 Pescetarier, 4119 Vegetarier und 159 Veganer. ◆

Alte Vegetarier sollten zusätzlich Fisch essen

Forscher der Loma Linda University raten zur entsprechenden Ergänzung ab dem 80. Geburtstag

(pte) **Vegetarische Ernährung kann das Lebensende zwar hinauszögern. Doch diejenigen, die diese Lebensweise pflegen und das 80. Lebensjahr erreicht haben, sollten umdenken, sagen Forscher der Loma Linda University. Denn wer dann einfach so weitermacht, erhöht sein Risiko für neurologische Erkrankungen wie Schlaganfall, Demenz und Parkinson. Ältere sollten daher ihre gewohnte vegetarische Ernährung durch Fisch ergänzen, unterstreicht Studienleiter Gary Fraser.**

Keine Vorteile jenseits der 80

Vegetarische Ernährung schützt offenbar vor dem Risiko des Todes in den mittleren Jahren. Aber sobald sie Menschen dabei hilft, 80 Jahre alt zu werden, scheinen diese allgemeinen Vorteile für diejenigen, die sich streng vegetarisch ernähren, zu verschwinden, so der Gesundheitsexperte. «Das erhöhte Risiko für neurologische Erkrankungen bei Vegetariern in ihren 80ern ist nicht riesig. Aber es ist etwas im Gange, das wir nicht ignorieren sollten, wenn wir wollen, dass der Vor-

teil für Vegetarier auch in ihren späteren Jahren anhält.» Frasers Team stützt sich auf Daten aus der «Adventist Health Study-2» mit fast 96'000 Menschen, die sich als «Siebenten-Tags-Adventisten» identifizieren und während der Rekrutierung der Studie zwischen 2002 und 2007 in den Vereinigten Staaten und Kanada lebten. Die Nachbeobachtung lief bis 2015. Die Ernährungsdaten hatten die Forscher mithilfe eines Fragebogens erfasst. Daraufhin wurden die Teilnehmer in fünf Kategorien eingeteilt: Nicht-Vegetarier, Halb-Vegetarier, Pesco-Vegetarier (essen auch Fisch), Ovo-Lacto-Vegetarier (nehmen auch Milchprodukte und Eier zu sich) sowie Veganer.

Sterberisiko sinkt um 18 Prozent

Adventistische Vegetarier haben laut den Forschern im Vergleich zu adventistischen Nicht-Vegetariern ein um etwa zwölf Prozent geringeres Risiko, vorzeitig zu sterben. Bei Studienteilnehmern mit einer pesco-vegetarischen Ernährung sind es 18 Prozent, bei Personen mit einer lakto-ovo-vegetarischen Ernährung 15 Prozent. Veganer haben den Ergebnissen zufolge insgesamt ein um weniger als drei Prozent verringertes Sterberisiko, wobei es männlichen Veganern

Fisch: Auf diese Kombination sollten alte Vegetarier umsteigen (Foto: eatde, pixabay.com)

im Gegensatz zu weiblichen Veganern deutlich besser ergeht als Nicht-Vegetariern, heisst es abschliessend. ◆

Fast Food lässt Menschen früher älter werden

Hochverarbeitete Lebensmittel bergen laut italienischer Untersuchung eine immense Gefahr

(pte) Der übermässige Genuss hochverarbeiteter Lebensmittel wie Fast Food und Co lässt Menschen früher biologisch altern. Das haben Forscher des Neuromed - Istituto Neurologico Mediterraneo Pozzilli gemeinsam mit Kollegen der Libera Università Mediterranea ermittelt. Die Gefahr bestehe sogar, wenn hochwertige Nahrungsmittel stark verarbeitet werden.

Daten von 22'000 Teilnehmern

Die Forscher haben Daten von über 22.000 Teilnehmern der «Moli Sani»-Studie analysiert – eine der grössten Bevölkerungskohorten in Europa. Dabei kamen über 30 verschiedene Blutbiomarker zum Einsatz, um das biologische Alter zu messen. Im Gegensatz zum chronologischen Alter, das nur vom Geburtsdatum abhängt, spiegelt das biologische Alter den Zustand des Körpers wider, einschliesslich der Organe, Gewebe und Systeme, und kann daher abweichen.

Anhand eines Fragebogens zur Häufigkeit des Verzehrs von Lebensmitteln konnten die Forscher den Konsum von Hochverarbeitetem durch die Teilnehmer abschätzen. Dabei handelt es sich um Lebensmittel, die teils oder komplett aus Substanzen hergestellt werden, die in der Küche kaum vorkommen - wie hydrolysierte Proteine, Maltodextrine, gehärtete Fette, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Antioxidantien, Trennmittel, Geschmacksverstärker und Süssstoffe.

Snacks, Drinks, Cerealien und Co

Zu ultra-verarbeiteten Lebensmitteln gehören abgepackte Snacks, zuckerhaltige Getränke und scheinbar «harmlose» Produkte wie massenproduziertes oder abgepacktes Brot, Fruchtjoghurt, einige Frühstückscerealien oder Fleischalternativen, so die Forscher. «Ein hoher Verzehr von ultra-verarbeiteten Lebensmitteln hat nicht nur negative Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen, sondern könnte auch die Alterung beschleunigen», so Simona Esposito von Neuromed.

«Diese Lebensmittel sind nicht nur ernährungsphysiologisch unzureichend, da sie reich an Zucker, Salz und gesättigten oder Transfetten sind, sondern werden auch einer intensiven industriellen Verarbeitung unterzogen, die ihre Lebensmittelmatrix verändert, was zu einem Verlust von Nährstoffen und Ballaststoffen führt», so Espositos Neuromed-Kollegin Marialaura Bonaccio.

Senior: Fast Food beschleunigt das biologische Altern (Foto: Pexels, pixabay.com)

Das könne schwerwiegende Folgen für eine Reihe von physiologischen Funktionen haben, darunter den Glukosestoffwechsel sowie die Zusammensetzung und Funktionalität der Darmmikrobiota. Ausserdem seien diese Produkte oft von Plastikverpackungen umhüllt und würden so zu Trägern von Substanzen, die für den Körper giftig sind. ◆

Training hält Ältere langanhaltend geistig fit

Gedächtnis funktioniert laut Erhebung des University College London 24 Stunden lang besser

(pte) Wer zwei Stunden gewandert ist, eine Stunde im Fitness-Studio aktiv war oder sich anderweitig körperlich betätigt hat, kann sich über eine Leistungssteigerung des Gehirns freuen. Vor allem Menschen zwischen 50 bis 83 Jahren profitieren lange von der Anstrengung. Bei einem Gedächtnistest 24 Stunden später haben Forscher des University College London festgestellt, dass die Ergebnisse genauso gut waren wie wenige Stunden nach dem Training. Wer weniger Zeit im Sitzen verbrachte und ausreichend schlief, konnte seine Ergebnisse noch verbessern.

Bewegung zeichnet sich aus

An den Tests der Forscher haben 76 Männer und Frauen teilgenommen, die acht Tage lang Aktivitäts-Tracker trugen und jeden Tag an kognitiven Tests teilnahmen. Diese Geräte gaben Aufschluss darüber, wie viel Zeit die Teilnehmer im Sitzen, bei leichter körperlicher Aktivität und bei mässiger oder starker körperlicher Aktivität verbrachten. Sie quantifizierten auch die Schlafdauer insgesamt und die Zeit, in der die Teilnehmer leichter und tiefer schliefen. Alle Teilnehmer waren kognitiv gesund, sodass die Studie keinen Aufschluss darüber gibt, ob Training auch Menschen mit neurokognitiven Störungen hilft.

«Unter moderater oder intensiver Aktivität ist alles zu verstehen, was den Herzschlag beschleunigt. Dazu gehören zügiges Gehen, Tanzen und Treppensteigen. Es muss sich nicht um strukturiertes Training handeln, das haarklein vorschreibt, wie es ablaufen muss, um das beste Ergebnis zu erzielen», unterstreicht Wissenschaftlerin Mikaela Bloomberg.

Langfristige Folgen unbekannt

Kurzfristig erhöht Bewegung die Durchblutung des Gehirns und regt die Freisetzung von Neurotransmittern wie Noradrenalin und Dopamin an, die eine Reihe kognitiver Funktionen unterstützen. Es gibt zudem Hinweise darauf, dass sich auch die Stimmung über einen längeren Zeitraum verbessert.

Spaziergang: Selbst dieser hält den Kopf langfristig fit (Foto: lazer_taras, pixabay.com)

«Anhand dieser Studie können wir allerdings nicht feststellen, ob diese kurzfristigen Steigerungen der kognitiven Leistung zu einer längerfristigen kognitiven Gesundheit beitragen. Obwohl es zahlreiche Belege dafür gibt, dass körperliche Aktivität den kognitiven Verfall verlangsamen und das Demenzrisiko senken kann, ist der endgültige Beweis dafür noch nicht erbracht», verdeutlicht Bloomberg abschliessend. ◆

Luftverschmutzung gefährdet Kindergehirne

Schadstoffe in der Luft beeinträchtigen die Gehirnentwicklung von Kindern und können laut einer Analyse der University of California Davis sogar frühe Anzeichen von Alzheimer hervorrufen.

40 Studien aus Amerika, Europa, Asien und Australien zeigen Unterschiede in Gehirnvolumen, Verbindungen und kognitiver Funktion bei Kindern, die Luftverschmutzung ausgesetzt sind.

Kinder sind besonders anfällig, da sich ihre Gehirne und Körper noch entwickeln und sie mehr Schadstoffe aufnehmen als Erwachsene. Die Studien analysierten u. a. MRT-Daten und chemische Veränderungen in Verbindung mit Luftverschmutzungswerten ihrer Wohnorte.

Die Forscher empfehlen, belastete Schulräume mit Luftfiltern auszustatten, um die Auswirkungen zu minimieren. ◆

Foto: Christo Anestev, pixabay.com)

Mehrheit der Personen ab 65 Jahre schätzt ihre Gesundheit als gut bis sehr gut ein

BAG - **Die Mehrheit der Menschen in der Schweiz ab 65 Jahren schätzt die eigene Gesundheit als ausgezeichnet, sehr gut oder gut ein. Dies geht aus einer Umfrage hervor, die unter der Schirmherrschaft des «Commonwealth Fund» in zehn Ländern durchgeführt wurde, darunter auch in der Schweiz. Die Befragung fand im Frühling 2024 statt. Sie zeigt zudem, dass hierzulande 97 Prozent der älteren Personen eine Hausärztin oder einen Hausarzt haben, die in den meisten Fällen auch die Koordination der medizinischen Versorgung übernehmen.**

Die amerikanische Stiftung «Commonwealth Fund» lässt alle drei Jahre in mehreren Ländern eine Befragung unter der älteren Wohnbevölkerung durchführen. Die Schweiz gehört auch dazu. Die Resultate zeigen, dass die Mehrheit der hiesigen Wohnbevölkerung ab 65 Jahren ihre Gesundheit als gut bis sehr gut einschätzt. Knapp 45 Prozent der Befragten bezeichnen ihre Gesundheit als gut, 24 Prozent als sehr gut und knapp 5 Prozent als ausgezeichnet. Damit liegt die Schweiz weiterhin im vorderen Mittelfeld der verglichenen Länder.

Gleichzeitig geben mehr als drei Viertel der älteren Personen an, dass sie mindestens an einer chronischen Krankheit leiden oder litten. Am häufigsten nennen sie Bluthochdruck, gefolgt von Gelenkschmerzen und Herzkrankheiten. Das Krankheitsmanagement ist über die letzten vier Jahre gleichgeblieben. So wurden mit 65 Prozent der chronisch Kranken die Behandlungsziele und -prioritäten besprochen; 61 Prozent erhielten klare Anweisungen bezüglich der zu beobachtenden Symptome und der Gründe für eine notwendige Nachbehandlung. Die überwiegende Mehrheit (91 Prozent) ist sehr zuversichtlich oder zuversichtlich, das eigene Gesundheitsproblem kontrollieren und bewältigen zu können.

Konsultation bei mehreren Ärztinnen und Ärzten

Sieben von zehn älteren Personen konsultieren jährlich mehr als eine Ärztin oder einen Arzt. Dieser Anteil hat seit 2021 zugenommen und gehört im internationalen Vergleich zu den drei höchsten. Nur in Deutschland (80%) und den USA (81%) konsultieren mehr Personen mehrere Ärzte. Die älteren Personen in der Schweiz erhalten aber auch am häufigsten Unterstützung durch die Hausärztin oder den Hausarzt. Diese helfen in 70 Prozent aller Fälle immer oder häufig bei der Vereinbarung und Koordination der Behandlungen bei anderen Leistungserbringern. Allerdings ist dieser Anteil seit 2017 rückläufig.

Trotz des insgesamt positiven Bildes zeigt sich aber auch: Je rund 15 Prozent der Wohnbevölkerung ab 65 Jahren fühlen sich in der Schweiz oft oder manchmal isoliert und leiden unter seelischen Belastungen wie Angstzuständen oder grosser Traurigkeit. Die Frauen (18 Prozent) sind häufiger von Isolation betroffen als Männer (10 Prozent) und leiden auch häufiger an seelischen Belastungen (20 Prozent versus 9 Prozent).

Behandlung am Lebensende

Die schriftliche Dokumentation der gewünschten Behandlung am Lebensende und die Nennung einer entscheidungsbefugten Person haben in der Schweiz bis 2021 zugenommen. Seither stagniert die Entwicklung. 48 Prozent der älteren Personen haben schriftlich in einem Dokument festgehalten, welche Behandlungen sie wollen oder nicht wollen, falls sie bei Krankheit oder Verletzung nicht mehr für sich selber entscheiden können. 65 Prozent der älteren Wohnbevölkerung haben mit der Familie, Freunden oder einer medizinischen Fachperson darüber gesprochen. Nur in Deutschland und den USA ist dieser Anteil höher als in der Schweiz.

Mehrheit in einem Hausarztmodell

Mehr als die Hälfte der befragten älteren Wohnbevölkerung ist in einem Hausarztmodell versichert. Dabei wird am häufigsten (60 Prozent) die Minimalfranchise von 300 Franken gewählt, gefolgt von derjenigen von 500 Franken (15 Prozent).

Im Vergleich mit anderen Ländern bezahlen in der Schweiz die befragten Personen weiterhin am meisten Gesundheitskosten selbst. So geben rund 60 Prozent an, zusätzlich zu den Prämienzahlungen in den letzten 12 Monaten rund 900 Franken an Gesundheitskosten für sich und ihre Familie selbst bezahlt zu haben.

Die Schweiz nimmt seit 2010 an der internationalen Befragung des Commonwealth Fund zur Gesundheitsversorgung teil. Die private, nicht-gewinnorientierte Stiftung hat die Förderung gut funktionierender und effizienter Gesundheitssysteme, besseren Zugang zur Krankenversicherung sowie die Qualitätsverbesserung der Leistungen zum Ziel.

Die Erhebung 2024 bezieht sich wie bereits in den Jahren 2014, 2017 und 2021 auf die Wohnbevölkerung ab 65 Jahren und deren Erfahrungen mit dem Gesundheitssystem. Beteiligt haben sich neben der Schweiz auch Australien, Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Kanada, Neuseeland, Niederlande, Schweden und die USA. Befragt wurden in der Schweiz im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit BAG 2'634 Personen ab 65 Jahren in den drei grossen Sprachregionen der Schweiz. ◆

Porträt

Der Tumor-Hacker

SNF. Vincent Zoete entwickelt IT-Tools für die Krebsbekämpfung. Der Chemiker leitet zwei Gruppen an der Universität Lausanne und am Swiss Institute of Bioinformatics und prüft neue Wirkstoffe.

Vincent Zoete © SNF

Als Vincent mit zwölf Jahren seinen ersten Computer erhielt, entdeckte er bald das Programmieren. Denn es machte dem Jungen wesentlich mehr Spass, seinen Rechner selber zu programmieren, als von anderen entwickelte Games zu spielen. Später belegte er während des Studiums an der Ecole d'ingénieur in Lille (vergleichbar mit einer Schweizer Fachhochschule) einige Informatikkurse. Doch der junge Mann wollte etwas Solides studieren. «Ich hätte nie gedacht, dass die Informatik irgendwann so wichtig werden würde», meint er dreissig Jahre später mit einem Lächeln. Er entschied sich gegen seine Leidenschaft und für die Chemie, nachdem er sein Talent für dieses Fach entdeckt hatte.

Nach dem Studium folgte ein Doktorat im Bereich Arzneimitteldesign. «Ziel dieser Disziplin ist es, die Atomstruktur von Wirkstoffen zu verstehen und damit ihre Wirkung vorherzusagen. Alles ist nämlich ein bisschen Chemie», erklärt Vincent Zoete. Das betrifft sowohl Medikamente als auch Proteinen, Grundbausteine unserer Zellen. Wer die genaue Struktur kennt, kann die Wechselwirkungen zwischen Medikament und Protein vorhersehen: Ein Wirkstoffkandidat

kann beispielsweise so angepasst werden, dass seine Form genau in eine Vertiefung im Zielprotein passt und so dessen Aktivität verändert.

Chemie mit dem Computer

Während seiner Dissertation machte der Forscher mehrere Bekanntschaften, die sein Leben veränderten. Im Privatleben war es eine Arbeitskollegin, die seine Lebenspartnerin wurde. Beruflich entdeckte er seine Leidenschaft für die Computermodellierung. Diese noch neue Technologie begeisterte ihn so sehr, dass er das Labor wechselte und seine Doktorarbeit bei einem Pionier auf diesem Gebiet abschloss: bei Professor Karplus, der 2013 für seine Berechnungen und Simulationen zum besseren Verständnis chemischer Prozesse den Nobelpreis für Chemie erhalten sollte. Vincent Zoete war sofort Feuer und Flamme für die Modellierung, weil sich damit Informatik und Chemie verbinden liessen: «Die Idee ist, den Computer mit chemischen und physikalischen Daten zu füttern und die Wechselwirkungen zwischen Wirkstoffen und Proteinen virtuell durchzuspielen, ohne dass die Wirkstoffe synthetisiert werden müssen. Wir können zwar noch nicht hundertprozentig vorhersagen, ob ein Wirkstoffkandidat wirklich bindet, keine toxische Nebenwirkung hat, sich im Körper richtig verteilt und schliesslich abgebaut und ausgeschieden wird», schränkt Vincent Zoete ein. Aber es ist möglich, sich aktive Moleküle auszudenken und eine Idee ihrer toxischen Effekte oder ihrer ungenügenden Wirksamkeit zu erhalten. Damit können die Labors ihre Anstrengungen auf die Moleküle mit den grössten Erfolgschancen konzentrieren und Fehlschläge in den Tierversuchen und später in den klinischen Studien am Menschen deutlich reduzieren.

Nach seinem ersten Kontakt mit der Modellierung bei einem der Pioniere auf diesem Gebiet begann der Forscher schon bald, für Onkologen zu programmieren. Eine Zusammenarbeit, die ihn 2004 ans Schweizerische Institut für Bioinformatik (SIB) in Lausanne führte, wo er seither als Forschungsleiter in der Gruppe von Professor Michielin arbeitet, den er einige Jahre zuvor bei Professor Karplus kennengelernt hatte. Dieses Institut bündelt die Bioinformatik-Expertise in der Schweiz – mit einem Netzwerk von Forschenden aus vielfältigen Bereichen, von der Analyse genetischer Daten bis zur Modellierung von Molekülen. Vincent Zoete schätzt dieses interdisziplinäre Ökosystem: «Die Vielfalt des Netzwerks ermöglicht es, bewährte Konzepte aus einem Forschungsgebiet zur innovativen Nutzung in ein anderes Gebiet zu übertragen.»

Die besten Abwehrzellen gegen den Tumor finden

Der Bioinformatiker ist seit 2017 Professor an der Abteilung für Onkologie der Fakultät für Biologie und Medizin der Universität Lausanne und des Universitätsspitals Lausanne und Teil des Ludwig Institute for Cancer Research am Lausanner Standort. Mit seinen breiten Fachkenntnissen trägt er zur Entwicklung neuer Krebstherapien bei. Zum Beispiel befasst er sich mit der Optimierung der zellulären Immuntherapie. Bei diesen Behandlungen werden dem Patienten Immunzellen, die Tumorzellen angreifen können (T-Lymphozyten) entnommen, in Kultur vermehrt und wieder injiziert. Auf diese Weise können viele Immunzellen hergestellt werden. Die Methode ist aber nicht sehr effektiv, denn nicht alle T-Lymphozyten bekämpfen Tumorzellen gleich wirksam. Aus-serdem mutieren Tumorzellen leicht, wodurch sie resistent werden können.

Im Rahmen eines aktuellen, vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) finanzierten Projekts entwickelte Vincent Zoete mit seinem Team einen Algorithmus, mit dem sich T-Zellen in Familien klassifizieren lassen. Diese Klassifizierung hilft bei der Vorhersage, welche Zellen sich am ehesten an Tumorzellen binden und diese zerstören. Dadurch können die Forschenden die vielversprechendsten T-Zellen auswählen und vermehren. Durch diesen gezielten Ansatz kann die Wirksamkeit von Immuntherapien erhöht und gleichzeitig das Risiko von Resistenzen verringert werden.

Medikamentenentwicklung leicht gemacht

Die Entwicklung dieses Tools ist nur eines von vielen Projekten des Forschers. Er arbeitet mit seinen Teams auch an Algorithmen, welche die Suche nach Wirkstoffen für eine zielgerichtete Chemotherapie unterstützen. Die Modellierung hilft auch dabei, die Funktionsweise von Medikamenten oder die Auswirkungen von Mutationen bei den Patienten zu verstehen. Hinter seinem Bildschirm attackiert der Bioinformatiker also Tumoren von allen Seiten. Seine Arbeit trägt aber noch weitere Früchte: Als Gruppenleiter am SIB stellt er der wissenschaftlichen Gemeinschaft zahlreiche Websites und Datenbanken zur Verfügung und trägt damit zu weiteren Projekten in der Arzneimittelentwicklung bei. «Mit dem Wissen können wir Werkzeuge entwickeln, die wiederum helfen, weiteres Wissen zu generieren», erläutert der Forscher und fügt begeistert hinzu: «Dass die Leute unsere Algorithmen und Datenbanken nutzen, sehen wir an der Zahl der Zitierungen und Anfragen für Berechnungen und Unterstützung.»

Mit der Führung seiner beiden Gruppen ist der Terminkalender von Vincent Zoete ziemlich vollgepackt. Doch er forscht nicht nur: Weitergeben ist für ihn ebenso wichtig. Neben seiner Verantwortung für sechs Lehrveranstaltungen an der Universität engagiert er sich in Kommunikationsprojekten für die breite Öffentlichkeit. Mit seinen Teams bereitet er gerade ein Gesellschaftsspiel über die Entwicklung von Medikamenten vor. Es steht in zwei Varianten zur Verfügung: für ein allgemeines Publikum und in einer etwas detaillierteren Version für Schülerinnen und Schüler. Wird er selbst auch Zeit für das Spiel haben? Der leidenschaftliche Programmierer lacht: «Ehrlich gesagt bleibt mir neben meinen drei Kindern und der Forschung wenig Freizeit. Zur Entspannung koche ich oft. Das ist gar nicht so anders als Chemie!» Doch auch wenn ihm die Zeit für das Programmieren zum Spass fehlt, hat er immer noch Spass am Programmieren: «Es liegt mir viel daran, neben der Leitung der Labors noch mit eigenen Händen zu forschen und selber zu programmieren. So kann ich die Machbarkeit von Projekten testen, bevor ich meine Teams darauf ansetze, und vor allem bleibe ich in Kontakt mit dem, was ich gerne tue.» ◆

Umwelt

Biodiversitätsverlust: Viele Studierende im Umweltbereich kennen Ursachen nicht so genau

Dr. Markus Bernards *Public Relations und Kommunikation Goethe-Universität Frankfurt am Main*

Umweltstudenten weltweit haben Wahrnehmungslücken, was die Ursachen des globalen Biodiversitätsverlusts betrifft. So das Ergebnis einer Umfrage der Goethe-Universität Frankfurt, bei der mehr als 4000 Studierende aus 37 Ländern befragt wurden. Die Lücken sind von Land zu Land verschieden: In manchen Ländern wird eher der Klimawandel als Ursache unterschätzt, in anderen der Faktor invasive Arten, in dritten die Verschmutzung. Die Umfrage zeigt auch, dass länderspezifische Indikatoren die Wahrnehmung stark beeinflussen.

Von den geschätzt 10 Millionen, grösstenteils noch unentdeckten Tier- und Pflanzenarten auf der Erde könnten in den nächsten Jahrzehnten eine Million aussterben. Dieser Biodiversitätsverlust hätte dramatische Folgen, denn Tiere und Pflanzen sind Multidienstleister: Sie erhalten Ökosysteme, sorgen für ein ausgeglicheneres Klima auf dem Planeten und liefern uns Nahrung sowie Wirkstoffe für Medizin. Kurz: Ohne Artenvielfalt überleben wir Menschen nicht.

Es braucht also dringend konsequente politische Massnahmen gegen das «sechste Massenaussterben» der Erdgeschichte. Eine Personengruppe, auf die es besonders ankommt, sind die heutigen Studierenden im Umweltbereich. Viele von ihnen werden in Zukunft voraussichtlich einflussreiche Posten in Umweltpolitik und Wirtschaft besetzen – und mit darüber entscheiden, ob der globale Rückgang der Artenvielfalt effizient bekämpft wird.

Aber wie gut sind die Entscheiderinnen und Entscheider von morgen überhaupt informiert? Können sie die Hauptursachen für den Biodiversitätsverlust als solche identifizieren – und zudem von Faktoren abgrenzen, die gar keinen Einfluss auf die Artenvielfalt haben? «Wir sind die ersten, die diese Fragen in unserer Studie global wissenschaftlich untersucht haben», so Dr. Matthias Kleespies von der Abteilung Didaktik der Biowissenschaften der Goethe-Universität Frankfurt.

Zusammen mit anderen Frankfurter Forschern hat Kleespies eine Online-Umfrage bei rund 4400 Studenten der Umweltwissenschaften in 37 Ländern durchgeführt. Diese bekamen eine Online-Fragebogen, der acht Ursachen für den globalen Biodiversitätsverlust auflistet. Darunter die fünf tatsächlichen Hauptgründe: Klimawandel (vermehrte Dürren und andere Folgen der Erwärmung), Übernutzung (etwa Überfischung), Lebensraumverlust (etwa durch Rodungen), Verdrängung durch invasive Arten und schliesslich Verschmutzung (Luftverschmutzung, Plastikmüll, Erdölverschmutzung). Zusätzlich waren drei Faktoren aufgeführt, die keinen oder kaum Einfluss auf die Artenvielfalt haben: Elektrosmog, Fabrik- und Fahrzeuglärm sowie das Internet. Die Umweltstudierenden sollten angeben, in welchem Mass die acht Faktoren ihrer Meinung nach für den Rückgang der Biodiversität verantwortlich sind. Die Skala reichte von 1 (geringer Einfluss) bis 5 (sehr starker Einfluss). Die ausgefüllten Fragebögen wurden mittels einer speziellen Methode analysiert, die Muster in Daten erkennt.

Am Ende bildeten sich so insgesamt acht unterschiedliche Cluster mit Anhäufungen bestimmter, gut voneinander unterscheidbarer Antworttypen heraus. Kleespies erläutert: «Bei Antworttyp 1 zum Beispiel werden alle Hauptursachen erkannt, mit Ausnahme des Klimawandels. Dessen Einfluss auf den Rückgang der biologischen Vielfalt unterschätzen die Studenten.» Bei Typ 2 wiederum spielt die Verschmutzung eine untergeordnete Rolle, bei Typ 7 der Faktor invasive Arten. Eine Sonderform stellt Typ 3 dar, bei der alle Hauptursachen unter-

schätzt und diese zudem von den irrelevanten Faktoren wie Lärm gar nicht unterschieden werden. «Zum Glück gab es von diesem Antworttypen vergleichsweise wenige», sagt Kleespies. Insgesamt kommen die acht Antworttypen in den befragten Ländern in unterschiedlicher Häufigkeit vor.

Wenn invasive Arten – wie zum Beispiel der Rotfeue

Im nächsten Auswertungsschritt ging es um die Hintergründe der Antworten: Was bedingt die unterschiedlichen Antworttypen? Dafür bezogen die Forschenden länderspezifische Indikatoren ein: den CO2-Ausstoss des Landes sowie Indikatoren für Wohlstand, Umwelt und Biodiversität. Kleespies: «Wir stellten fest, dass diese Indikatoren die Wahrnehmung der Studenten im jeweiligen Land erheblich beeinflussen.»

Beim Antworttyp 1 zum Beispiel, der den Klimawandel als Treiber unterschätzt. In Ländern mit sehr hohem CO2-Ausstoss – etwa Russland, China, Saudi-Arabien – kommt Typ 1 deutlich häufiger vor. «Warum das so ist, lässt sich mit unseren Daten zwar nicht erklären. Aber wir vermuten, dass die Umweltstudenten in diesen Ländern nicht so sensibilisiert sind. Es fehlt im Studium an Aufklärung darüber, dass auch der Klimawandel den Verlust der Artenvielfalt verstärkt.» Zudem gehe es ja um den Anteil des eigenen Landes am Klimawandel. Dass der gross sei, werde eventuell nicht so gerne zugegeben.

Bei Antworttyp 2 – Verschmutzung als unterschätzter Faktor – ist ebenso ein Zusammenhang zwischen Bewertung und ländertypischen Indikatoren erkennbar, aber in anderer Form. In wohlhabenden Ländern mit gesünderen Ökosystemen – zum Beispiel Australien, Schweden und Deutschland – unterschätzen die Studierenden den Faktor Verschmutzung häufiger. Vermutlich werde Verschmutzung in diesen Ländern allgemein nicht als Problem wahrgenommen, meint Kleespies, und somit auch nicht als eine der Hauptursachen für den globalen Biodiversitätsverlust. Antworttyp 7 wiederum, der invasiven Arten stark unterschätzt, ist in Länder wie Nigeria und Kenia, in denen invasive Arten weniger häufig sind, eher verbreitet. In Australien und Spanien kommt Typ 7 dagegen nur selten vor – gerade dort stellen invasive Arten ein grosses Problem dar.

Welche Schlüsse Kleespies aus der Studie zieht? «Sie zeigt erstmals die grossen Wahrnehmungslücken, die die nächste Generation der Entscheidungsträger im Umweltbereich beim Thema Artenvielfaltverlust und seinen Ursachen hat. Diese Lücken müssen geschlossen werden.» Und da sind die heutigen Entscheidungsträger an den Universitäten und in der Politik gefragt. Sie müssen die Rahmenbedingungen dafür schaffen, dass im Umweltstudium des jeweiligen Landes alle Ursachen des komplexen Problems behandelt werden.

«Der Biodiversitätsverlust betrifft uns alle, es ist ein globales Problem. Deshalb braucht es bei Studierenden im Umweltbereich, unabhängig vom Herkunftsland, auch eine globale Sichtweise.» Die Studie sei ein Appell in diese Richtung. ◆

ETH-Team gewinnt eine Viertelmillion bei Artenvielfalt-Wettbewerb in Brasilien

Marianne Lucien, *Hochschulkommunikation*

Die Organisation XPRIZE hat ein Team unter der Leitung der ETH Zürich für die Entwicklung und den Einsatz neuartiger autonomer Technologien ausgezeichnet. Diese ermöglichen es, die Artenvielfalt eines Tropenwaldes fast in Echtzeit zu erfassen.

Im Herzen des Regenwaldes bilden das Summen der Insekten, die Rufe der tropischen Vögel und das Rascheln der Blätter ein natürliches Orchester. Jedes Blatt, jeder Wassertropfen, jede Tier- und Pflanzenart ist hier Teil eines empfindlichen Gleichgewichts der biologischen Vielfalt, deren unverzichtbare Bedeutung für die Welt wir gerade erst zu verstehen beginnen.

Um die Tropenwälder zu schützen, muss die Forschung diese komplexen Ökosysteme besser verstehen. Das ETH-Team BiodivX hat sich dieser Herausforderung gestellt und als eines von 300 Teams am fünfjährigen globalen Wettbewerb XPRIZE Rainforest teilgenommen. Ziel war es, neue Technologien zu entwickeln, welche die Echtzeit-Überwachung der tropischen Biodiversität vorantreiben. Wie im Vorfeld des G20-Gipfels in Rio de Janeiro bekannt gegeben wurde, hat XPRIZE dem Team ETH BiodivX den mit 250'000 US-Dollars dotierten Bonus-Preis verliehen. Das Preisgeld wird zumindest teilweise für die Entwicklung von Technologien zur Überwachung der Biodiversität und zur Unterstützung lokaler Gemeinschaften verwendet.

Das Team ETH BiodivX am XPRIZE-Finale in Brasilien.
(Bild: Luca Desiderato and Veronica Condello / ETH BiodivX)

Drohnen erfassen Biodiversität

Die ETH-Professoren Stefano Mintchev und Kristy Deiner haben das Team ETH BiodivX in der Frühphase der Pandemie gegründet. Sie vereinten ihr Fachwissen in den Bereichen Robotik und Umwelt-DNS (engl. eDNA, von environmental DNA) und konzipierten eine Methode, um den gesamten Ablauf für die Überwachung der biologischen Vielfalt zu automatisieren und menschliche Eingriffe in geschützte Ökosysteme auf ein Minimum zu reduzieren. In den letzten drei Jahren hat das Team zusammen mit dem Zoo Zürich wöchentliche Tests im Masoala Regenwald des Zoos durchgeführt, um die Fernerkundung und die Probenahme mithilfe von Drohnen zu optimieren.

Als eines von sechs Teams, die sich für das Finale qualifiziert hatten, vereinfachte und skalierte ETH BiodivX eine Reihe robuster und zuverlässiger Technologien: satelliten- und drohnengestützte Fernerkundung, von einer Drohne abgeworfene Sonden zur Sammlung von eDNA-Oberflächen- und Wasserproben, von Drohnen abgeworfene Rafts mit Licht- und Klebefallen für das Blätterdach, eine Kamera zur Aufnahme von Insekten und der umgebenden Baumkronen und schliesslich Audiosensoren zur Erfassung bioakustischer Daten.

Rückblickend auf das Finale des Wettbewerbs, das im Juli 2024 in der Nähe von Manaus in Brasilien stattfand, sagte Stefano Mintchev: «Wir hatten die Gelegenheit, zusammenzukommen und am Finale teilzunehmen. In nur 24 Stunden mussten wir eine Fläche von 100 Hektar im Amazonasgebiet untersuchen und eDNA sammeln – zusammen haben wir wirklich gute Arbeit geleistet.»

In dieser Zeit führte das Team insgesamt 54 Flüge mit vier Drohnen durch, um die Rafts in den Baumkronen auszusetzen und wieder einzusammeln, eDNA-Proben von Ästen, Blättern und Wasser zu nehmen und Flüge zur Fernerkundung durchzuführen. Es blieben nur 48 Stunden, um die gesammelte eDNA zu analysieren und zu identifizieren, und das Team arbeitete fieberhaft daran, so viel wie möglich über die Biodiversität des Ökosystems herauszufinden.

Rucksacklabor für schnelle DNS-Analyse

«Für komplexe gesellschaftliche Herausforderungen braucht es ein transdisziplinäres Team», sagt Kristy Deiner Bei DNS-Analysen kann es Tage oder gar Monate dauern, bis ein Ergebnis vorliegt, doch eines der Ziele des XPRIZE Rainforest Wettbewerbs war es, Erkenntnisse über die Biodiversität fast in Echtzeit zu gewinnen. Um dieses Kunststück zu vollbringen, entwickelte Deiner gemeinsam mit ETH-Professor Loïc Pellissier ein tragbares praxistaugliches Rucksacklabor und ein Analyseprotokoll, mit denen sich die Zeit von der Probenahme bis zum Ergebnis erheblich verkürzte – von üblichen 100 auf lediglich 17 Stunden. Das Team konzipierte zudem ein Barcoding-System und nutzte die PCR-Schnelltesttechnologie, die während der Corona-Pandemie weiterentwickelt wurde.

ETH BiodivX fand im Amazonas-Regenwald eine üppige Vielfalt an Lebewesen. Innerhalb der 24 Stunden, die das Team zum Einsammeln der eDNA Zeit hatte, nahm es 740 Abstriche von Pflanzen und filterte 42 Liter Wasser. Anhand dieser Proben bestimmten die Forschenden über 240 Arten, und viele weitere liessen sich mit keiner Methode einem wissenschaftlichen Namen zuordnen. Zu den Ergebnissen des Teams gehören die ersten bekannten Drohnenaufnahmen der seltenen Pompadourkotinga (*Xipholena punicea*). Deiner erklärt: «Die Proben enthielten Millionen von DNS-Sequenzen, aber das Team konnte nur einen kleinen Teil davon bestimmen. Der Rest blieb ungeklärt, und einige sind wohl in der Wissenschaft gar nicht bekannt.»

Der Sammelprozess wurde durch Robotertechnologie automatisiert, und die Analyse der aus Satellitendaten gewonnenen Bilder und Tausenden von Geräuschen wurde durch KI und maschinelles Lernen beschleunigt, die von David Dao, Senior Researcher an der ETH Zürich, implementiert wurden. Er unterstützte das Team auch bei der Erstellung interaktiver Dashboards, um die Biodiversitätsdaten zugänglich zu machen.

Marina Mura von Aldeia Inhaâ-bé und Vorsitzende des Indigenous Data Council des ETH BiodivX Teams. (Bild: Luca Desiderato and Veronica Condello / ETH BiodivX)

Yra, Co-Häuptling des Dorfes Inhaa-Be, Amazonas, Brasilien. (Bild: Luca Desiderato and Veronica Condello / ETH BiodivX)

Andrea Desiderato erklärt den Ureinwohnern von Aldeia Inhaâ-bé die Funktion von Umwelt-DNA. Die Indigenen haben den Vorsitz im Rat für indigene Daten des Teams inne. (Bild: Luca Desiderato and Veronica Condello / ETH BiodivX)

ETH BiodivX setzt in der Baumkrone eine Art Floss zum Aufsammeln von eDNA ein. (Bild: Luca Desiderato and Veronica Condello / ETH BiodivX)

Globales Dorf verwirklicht Traum

Dao, Mitbegründer der gemeinnützigen Organisation Gain Forest, hatte ursprünglich selbst am XPRIZE-Wettbewerb teilgenommen. Doch vor dem Halbfinale, das 2023 in Singapur stattfand, brachte Dao sein Team mit dem von Deiner und Mintchev zu ETH BiodivX zusammen. Er unterstützte die Arbeit des Teams mit indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften im Amazonasgebiet. Er ermutigte die Indigene Marina Mura aus São Sebastião do Uatumã, ihre Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit dem Team festzuhalten. Mura schreibt: «Über Generationen hinweg haben wir vor allem gelernt, den Wald zu hören und zu fühlen. Der Gedanke, dies auf einen Computer zu übertragen und jedes Geräusch, das die Natur hervorbringt, identifizieren zu können, war für mich die Erfüllung eines Traums».

Mithilfe von KI-Chatbots digitalisierte Dao das Wissen und den Erfahrungsschatz der Indigenen über den Wald und die Eigenschaften von Heilpflanzen. Ausserdem schuf er mit dem Aufbau einer ökowirtschaftlichen Zahlungsplattform die Grundlagen dafür, Anreize zum Schutz der Natur zu bieten. Indigene und lokale Gemeinschaften im Amazonasgebiet wurden zu leitenden Mitgliedern des ETH BiodivX Teams. Dieses bestand aus 51 Fachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Journalismus und Kunst. 14 Länder und Institutionen waren im Team vertreten. Dazu gehörten unter anderem die ETH-Professoren Stefano Mintchev, Kristy Deiner, Loïc Pellissier und Tom Crowther, die drei ETH-Spin-offs Restor, Diaxxo und SimplexDNS.

Das ETH BiodivX Robotikteam startet ein Baumnkronenfloss, das mit Kameras, bioakustischen Sensoren sowie Licht- und Klebfallen bestückt ist.
(Bild: Luca Desiderato and Veronica Condello / ETH BiodivX)

Indigene wie die Toco do Tatu arbeiteten mit ETH BiodivX zusammen.
(Bild: Luca Desiderato and Veronica Condello / ETH BiodivX)

XPRIZE Rainforest competition

XPRIZE konzipiert und veranstaltet weltweit Wettbewerbe zur Lösung der grössten Herausforderungen der Menschheit. Diese Wettbewerbe sollen Innovationen und wissenschaftlich skalierbare Lösungen fördern, die eine gerechtere und bessere Zukunft vorantreiben. XPRIZE Rainforest ist ein globaler Fünfjahres-Wettbewerb mit einem Preisgeld von insgesamt 10 Millionen Dollar. Er bringt Innovatoren und Experten aus verschiedenen Disziplinen zusammen, von Naturschützern und indigenen Wissenschaftlern bis hin zu Ingenieuren und Robotikeren. Das Ziel ist, neuartige Technologien einzusetzen, um die Überwachung der tropischen Artenvielfalt zu verbessern. ◆

Feuerwerke und Umweltbelastung

Am 1. August und an Silvester werden Raketen und Böller abgebrannt – was nicht nur leuchtende Akzente am Himmel setzt. Feuerwerk verursacht auch Lärm und belastet die Luft mit Schadstoffen.

200 bis 400 Tonnen Feinstaub pro Jahr

Jährlich werden in der Schweiz gemäss dem Bundesamt für Polizei fedpol zwischen 1000 und 2000 Tonnen Feuerwerkskörper verbraucht. Ein Viertel davon machen die pyrotechnischen Feuerwerkssätze aus, der Rest ist Verpackung aus Holz, Karton, Kunststoffen oder Ton. Die Feuerwerkssätze bestehen neben Schwarzpulver auch aus farbgebenden Metallverbindungen. Beim Abbrennen entstehen daraus etwa 200 bis 400 Tonnen Feinstaub pro Jahr. Feuerwerke machen 1 bis 2 Prozent der jährlichen Gesamtemissionen aus. Als Niederschlag gelangt der Feinstaub auch in Böden und Gewässer. Je weniger Feuerwerk abgebrannt wird, umso geringer die Umweltbelastung.

Wetterlage beeinflusst Auswirkungen

Insbesondere bei kalten Temperaturen und Inversionslagen (z.B. unter einer Hochnebeldecke) bleiben die Schwebepartikel lange in der Luft. Daten des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe belegen, dass es in der Nähe von abbrennenden Raketen und Vulkanen hohe Feinstaubkonzentrationen gibt.

Je nach Witterungsverhältnissen kann der in der Luftreinhalte-Verordnung für PM10 festgelegte Tagesmittelgrenzwert von 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft überschritten werden.

Der Lärm von Feuerwerk wird von einem Teil der Bevölkerung als störend empfunden. Zudem erschreckt der plötzlich auftretende Lärm der Knallkörper Haus-, Nutz- und Wildtiere. Belastungen durch Lärm und Schadstoffe können Menschen und Tiere gesundheitlich beeinträchtigen.

Es ist wichtig, das abgebrannte Feuerwerk und die Verpackungen sicher und korrekt zu entsorgen.

Lage bei Waldbrandgefahr

Bei Waldbrandgefahr können Kantone und Gemeinde das Abbrennen von Feuerwerken einschränken oder verbieten. Den Anweisungen der lokalen Behörden ist unbedingt Folge zu leisten. ◆

Guter Regenwaldschutz rettet Menschenleben

680 Todesfälle konnten vor Ort laut neuer Studie der Universität Bonn effektiv verhindert werden

(pte) Regenwaldschutz ist nicht nur gut für Biodiversität und Klima – auch die Gesundheit der Menschen, die in den Gebieten leben, verbessert sich dadurch spürbar. Zu dem Schluss kommt eine Studie der Universität Bonn und der Universidade Federal de Minas Gerais in Brasilien.

Nach 2006 sank die Konzentration der Feinstaub-Partikel in der Luft in allen untersuchten Gebieten. In den Gemeinden innerhalb der Biom-Grenzen fiel diese Abnahme aber um fast sieben Prozent höher aus. Auch die Zahl der Krankenhaus-Behandlungen sowie der Todesfälle aufgrund von Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen ging zurück.

In den Gebieten, in denen die entsprechende Schutzmassnahmen etabliert wurden, leben rund vier Mio. Frauen, Männer und Kinder. Die Forscher schätzen, dass durch die geringere Luftverschmutzung in dieser Gruppe jährlich rund 680 Menschenleben gerettet wurden.

Zerstörung eindämmbar

«Die Zerstörung des Regenwaldes lässt erfolgreich eindämmen. Das kommt nicht nur der Artenvielfalt und dem Weltklima zugute, sondern ganz konkret und sehr schnell auch der Bevölkerung vor Ort. Das ist ein Aspekt, der bei der Bewertung von Schutzmassnahmen noch viel zu wenig berücksichtigt wird», so Forscher Jan Börner.

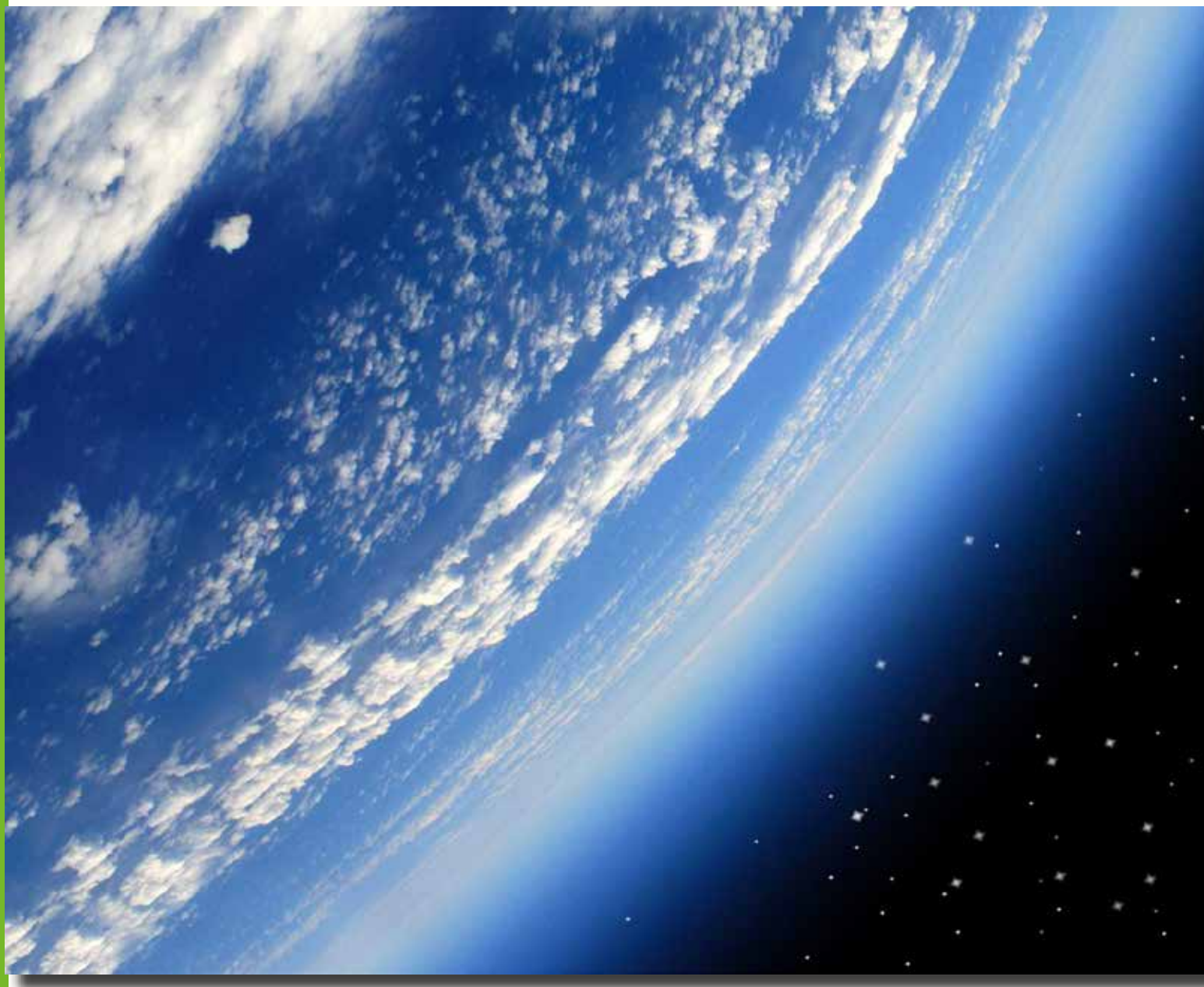
Regenwald: Schutz der Region gut für Menschen und die Natur (Foto: pixabay.com, Atlantios) ◆

Wie der Klimawandel die Erdrotation verändert

Durch den Klimawandel schmelzen die Eismassen in Grönland und der Antarktis. Das Wasser aus den Polgegenden fliesst in die globalen Ozeane und vor allem auch in den Äquatorbereich. «Das heisst, es findet eine Massenverlagerung statt, und diese wirkt sich auf die Erdrotation aus», erklärt Benedikt Soja, Professor für Weltraumgeodäsie am Departement Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich.

«Man kann sich das so vorstellen, wie wenn eine Eiskunstläuferin bei einer Pirouette die Arme zuerst am Körper hält und dann ausstreckt.» Die anfänglich schnelle Drehung wird dadurch langsamer, weil die Massen sich von der Drehachse entfernen und die physikalische Trägheit zunimmt. In der Physik spricht man vom Gesetz der Erhaltung des Drehimpulses, dem auch die Erdrotationsbewegung gehorcht. Dreht sich die Erde langsamer, werden die Tage länger. Der Klimawandel verändert somit auch die Tageslänge auf der Erde, wenn auch nur minim.

Unterstützt von der US-amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA haben ETH-Forschende aus Sojas Gruppe zwei aktuelle Studien in den Zeitschriften «Nature Geoscience» und «Proceedings of the National Academy of Sciences» (PNAS) veröffentlicht, wie sich der Klimawandel auf die Polbewegung und die Tageslänge auswirkt.



Klimawandel übertrifft Mondeinfluss

In der PNAS-Studie zeigen die ETH-Forschenden, dass sich durch den Klimawandel auch die Tageslänge von derzeit rund 86‘400 Sekunden um einige Millisekunden erhöht. Denn Wasser fliesst von den Polen in niedrigere Breiten und verlangsamt dadurch die Rotationsgeschwindigkeit.

Eine andere Ursache für diese Verlangsamung ist die Gezeitenreibung, die vom Mond ausgelöst wird. Die neue Studie kommt dabei zu einem überraschenden Ergebnis: Wenn die Menschen weiterhin mehr Treibhausgase ausstossen und sich die Erde dementsprechend erwärmt, hätte dies letztendlich einen grösseren Einfluss auf die Drehgeschwindigkeit der Erde als die Wirkung des Mondes, der seit Milliarden von Jahren die Zunahme der Tageslänge bestimmt. «Wir Menschen haben einen grösseren Einfluss auf unsere Erde als wir denken», schliesst Benedikt Soja, «und daraus resultiert natürlich auch eine grosse Verantwortung für die Zukunft unseres Planeten.»

Die Drehachse der Erde verschiebt sich

Die durch die Eisschmelze bedingten Massenverlagerungen auf der Erdoberfläche und im Erdinnern verändern aber nicht nur die Rotationsgeschwindigkeit und die Tageslänge der Erde: Wie die Forschenden in «Nature Geoscience» zeigen, verschieben sie auch die Rotationsachse. Das heisst, die Punkte, wo die Drehachse konkret auf die Erdoberfläche trifft, wandern. Diese Polbewegung können die Forschenden beobachten. Längerfristig liegt sie im Bereich von etwa zehn Meter pro hundert Jahre. Dabei spielen nicht nur das Abschmelzen der Eisschilde eine Rolle, sondern auch Bewegungen, die im Innern der Erde stattfinden. So kommt es tief im Erdmantel, in dem das Gestein durch den hohen Druck zähflüssig wird, über längere Zeiträume zu Verlagerungen. Und auch im äusseren Erdkern, der aus flüssigem Metall besteht, gibt es Wärmeströmungen, die einerseits das Erdmaggnetfeld erzeugen, aber auch zu Massenverschiebungen führen.

Wenn sich die Erde weiter erwärmt, wird der Klimawandel in Zukunft die Drehgeschwindigkeit der Erde stärker beeinflussen als dies bisher der Mond tat. (Bild: Adobe Stock)

Benedikt Soja und sein Team haben nun in der bisher umfassendsten Modellierung aufgezeigt, wie sich die Polbewegung aus den einzelnen Prozessen im Kern, im Mantel und durch das Klima an der Oberfläche ergeben. Ihre Studie ist jetzt in der Zeitschrift «Nature Geoscience» erschienen: «Wir präsentieren zum ersten Mal eine vollständige Erklärung für die Ursachen der langperiodischen Polbewegung», sagt Mostafa Kiani Shahvandi, Doktorand von Soja und Erstautor der Studie: «Wir wissen jetzt, warum und wie die Rotationsachse der Erde relativ zur Erdkruste wandert.»

Eine Erkenntnis sticht in ihrer «Nature Geoscience»-Studie besonders heraus: dass die Prozesse auf und in der Erde miteinander verbunden sind und sich gegenseitig beeinflussen. «Der Klimawandel verursacht eine Bewegung der Erdrotationsachse und es scheint, dass sich durch die Rückkopplung der Drehimpulserhaltung auch die Dynamik des Erdkerns verändert,» erklärt Soja und Kiani Shahvandi ergänzt: «Der anhaltende Klimawandel könnte sich also sogar auf Prozesse tief im Erdinneren auswirken und weiter reichen als bisher angenommen.» Allerdings bestehe kaum Grund zur Sorge. Denn diese Auswirkungen seien gering und es sei unwahrscheinlich, dass davon eine Gefahr ausgehe.

Physikalische Gesetze mit KI kombiniert

Für ihre Studie zur Polbewegung verwendeten die Forscher so genannte physikinformierte neuronale Netze. Das sind neuartige Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI), bei denen sich die Forschenden an physikalischen Gesetzen und Prinzipien orientieren, um besonders leistungsstarke und zuverlässige Algorithmen für maschinelles Lernen zu entwickeln. Unterstützung erhielt Kiani Shahvandi dafür von ETH-Mathematikprofessor Siddhartha Mishra, den die ETH Zürich 2023 mit dem Rössler-Preis, ihrem höchstdotierten Forschungspreis, auszeichnete und der ein Spezialist auf diesem Gebiet ist. ◆

Wie Stickstoffemissionen die Erderwärmung beeinflussen

Stickstoffe aus fossilen Energieträgern und Düngemitteln schaden der Gesundheit und der Umwelt. Die Auswirkungen auf das Klima sind insgesamt weniger eindeutig. Unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie in Jena und mit Beteiligung der Universität Bern wurde nun erstmals die Klimawirkung aller Stickstoffarten umfassend untersucht.

Die Verbrennung fossiler Energieträger und der weit verbreitete Einsatz von Kunstdünger in der Landwirtschaft haben zu einer erheblichen Zunahme des biologisch verfügbaren, reaktiven Stickstoffs geführt. Diese Zunahme hat weitreichende und gut erforschte Auswirkungen auf Ökosysteme, Biodiversität und Gesundheit. «Luftverschmutzung führt allein in der Schweiz zu über 2000 vorzeitigen Todesfällen pro Jahr und Stickstoff spielt dabei eine wichtige Rolle», sagt Mitautor der Studie und Professor am physikalischen Institut und am Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern, Fortunat Joos. Bisherige Studien haben die Auswirkungen von reaktivem Stickstoff auf das globale Klimasystem seit der Industrialisierung nur unzureichend erforscht.

Eine neue Studie unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie in Jena schliesst nun diese Wissenslücke. Die Forschenden kombinierten Ergebnisse aus Modellen der terrestrischen Biosphäre mit Erkenntnissen aus der Atmosphärenchemie und Modellen der globalen atmosphärischen Verteilung von Stickstoffen. Diese Kombination ermöglicht eine neuartige und umfassende Abschätzung der Klimawirkung des von Menschen ausgestossenen reaktiven Stickstoffs.

Bisher insgesamt kühlende Klimawirkung

«Wir Menschen stossen eine ganze Reihe von Stickstoffverbindungen aus», erklärt Cheng Gong, Erstautor der Studie und Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena. «Einige, wie beispielsweise Lachgas, sind Treibhausgase und wirken somit erwärmend.» Andere, wie etwa Feinstaubpartikel, die die Sonnenstrahlung reflektieren, hätten dagegen eine kühlende Wirkung auf das Klima. Diese Effekte spiegeln sich auch in den Ergebnissen der Studie wider: «Einerseits fanden wir eine signifikante Erwärmung durch steigende Konzentrationen der Treibhausgase Lachgas (N_2O) und Ozon (O_3). Andererseits haben wir mehrere Prozesse quantifiziert, die zur kühlenden Wirkung von Stickstoff beitragen», so Gong. Dazu gehören neben dem Feinstaub auch chemische Reaktionen, die zu einer verkürzten Verweildauer des Treibhausgases Methan in der Atmosphäre führen, sowie eine erhöhte Aufnahme von Kohlendioxid (CO_2) durch die Landbiosphäre aufgrund der düngenden Wirkung von Stickstoff.

Kombiniert man alle Erwärmungs- und Abkühlungsprozesse durch die reaktiven Stickstoffe, so führt dies bisher zu einem Abkühlungseffekt. «Dieses neue Ergebnis legt nahe, dass die Stickstoffverschmutzung etwa ein Sechstel der bisherigen Erderwärmung durch den CO_2-Anstieg über die industrielle Periode kompensiert hat», erklärt Qing Sun, Mitautorin und Postdoktorandin an der Universität Bern.

Bedeutung für Klimaschutz

Die neuen Ergebnisse sind auch für zukünftige Strategien zur Stickstoffvermeidung und die Klimaschutzpolitik wichtig: Das internationale Team untersuchte, wie sich verschiedene Klimaszenarien zukünftiger Entwicklungen auswirken würden. «In den meisten Szenarien blieben die Lachgasemissionen aus dem Agrarsektor durch den anhaltenden Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft und damit der wärmende Einfluss dieses Gases hoch», erklärt Sun, die mit Computersimulationen der Landbiosphäre zur aktuellen Studie beigetragen hat. Szenarien, die mit den Klimazielen des Pariser Abkommens vereinbar sind, erfordern ein Ende der CO_2-Emissionen aus fossilen Energieträgern. Damit wird auch die Freisetzung von reaktivem Stickstoff aus fossilen Quellen und dessen schädliche Auswirkungen auf Gesundheit und Biodiversität reduziert, aber auch sein kühlender Effekt entfällt. Die Forschenden erwarten daher für diese Klimaschutzszenarien einen leicht erwärmenden Beitrag des gesamten Stickstoffs, der aber weit geringer ist als die Erwärmung aus dem ungebremsten Verbrauch fossiler Energieträger.

Prof. Dr. Fortunat Joos, Physikalisches Institut und Oeschger-Zentrum für Klimaforschung, Universität Bern © Adrian Moser

Dr. Qing Sun, Physikalisches Institut und Oeschger-Zentrum für Klimaforschung, Universität Bern. Bild: zvg

«Die Studie unterstreicht die Dringlichkeit, die Emissionen aus fossilen Energieträgern endlich zu stoppen und Düngemittel gezielter einzusetzen. Das würde nicht nur die globale Klimaerwärmung verlangsamen, sondern auch die Belastung durch gesundheitsschädliche Ozon- und Feinstaubkonzentrationen für uns alle auf dem Land und in der Stadt verringern», so Joos abschliessend. ◆

Bundesrat will für die neuen Züchtungsmethoden ein neues Gesetz

Der Bundesrat hat sich erneut mit der Regulierung in Bezug auf neue Züchtungstechnologien befasst. Das Parlament hatte den Bundesrat beauftragt, ihm einen Erlassentwurf vorzulegen, um die geltenden Vorschriften an die Entwicklung der neuen Züchtungsmethoden anzupassen. Der Bundesrat hat nun das weitere Vorgehen festgelegt.

In den letzten Jahren wurden neue Züchtungstechnologien entwickelt, mit denen genetisches Material gezielt verändert werden kann (zum Beispiel CRISPR/Cas9). Das Parlament hat den Bundesrat beauftragt, eine risikobasierte Zulassungsregelung auszuarbeiten. Sie soll gelten für Pflanzen aus neuen Züchtungstechnologien, die keine Fremdgene enthalten und einen nachgewiesenen Mehrwert für Landwirtschaft, Umwelt oder Konsumentinnen und Konsumenten aufweisen. Noch sind keine solche Sorten, die für die Schweizer Landwirtschaft interessant wären, verfügbar.

Das Parlament hatte – zusammen mit der Verlängerung des GVO-Moratoriums bis Ende 2025 – den Bundesrat beauftragt, einen Erlassentwurf für Pflanzen aus neuen Züchtungstechnologien auszuarbeiten. Der Bundesrat hatte sich am 25. Oktober 2023 in einer ersten Aussprache bereits mit dem Thema befasst und die Eckwerte für die Umsetzung des Auftrags festgelegt.

Der Bundesrat hat am 4. September 2024 das Thema erneut diskutiert. Er hat das UVEK beauftragt, bis Ende 2024 eine Vernehmlassungsvorlage für ein Spezialgesetz auszuarbeiten. Dies mit dem Ziel, dem Parlament im ersten Quartal 2026 eine Botschaft vorzulegen. Auch die EU plant ein Spezialgesetz. Bei Bedarf könnte die Schweizer Gesetzgebung leichter an die EU-Regelung angepasst werden, um technische Handelshemmnisse zu vermeiden. Wie anlässlich seiner Aussprache vom 25. Oktober 2023 beschlossen, sieht der Bundesrat unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips eine behutsame Öffnung vor. In Abweichung zum EU-Entwurf möchte der Bundesrat stärkere Kontrollmechanismen einbauen. Damit will er den Bedenken der Bevölkerung Rechnung tragen.

Unterschied zwischen der herkömmlichen Gentechnik und den neuen Züchtungsmethoden

Als **Gentechnik** gilt jeder absichtliche technische Eingriff mit dem Ziel, direkt das Erbmaterial eines Organismus zu verändern. Aktuell unterscheidet man in der Pflanzenzüchtung zwischen der herkömmlichen Gentechnik und den neuen Züchtungstechnologien.

Die beiden wichtigsten **herkömmlichen Gentechniken** in der Pflanzenzüchtung sind die klassische Mutagenese und die Transgenese. Bei der klassischen Mutagenese werden in einer Pflanze durch Bestrahlung oder Chemikalien zufällige Mutationen erzeugt. Diese Methode wird in der Pflanzenzüchtung seit fast 100 Jahren verwendet, um die Diversität zu erhöhen und neue Eigenschaften zu erzeugen. Beider Transgenese wird ein Gen, das aus einem anderen Organismus stammt und zu einer neuen Eigenschaft wie dem Schutz vor Schädlingen führt, in eine Pflanze übertragen. Mit den **neuen Züchtungsmethoden** kann das Erbgut an einer Stelle gezielt verändert werden. Dabei werden DNA-Bausteine gelöscht, ausgetauscht oder eingefügt. Mit diesen Methoden lässt sich das Erbmaterial auf vielfältige Weise verändern, auch so, wie es auf natürliche Weise in der Natur durch die Kreuzung verschiedener Pflanzen passieren könnte. Mit den neuen Züchtungsmethoden können bestimmte Veränderungen der Pflanzeneigenschaft (wie theoretisch die Trockenheitsresistenz) erzielt werden, die mit herkömmlicher Gentechnik schwierig zu erreichen sind. ◆

Gletscherschmelze als mögliches Potenzial für die schweizerische Wasserkraftproduktion

Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 6. Dezember 2024 den Bericht «Analyse des Wasserkraftpotenzials der Gletscherschmelze» in Erfüllung des Postulats 21.3974 gutgeheissen. Die periglazialen Gebiete bieten für den Ausbau der inländischen Wasserkraft ein grosses theoretisches Potenzial. Ob dieses erschlossen werden kann, hängt aber von der Abwägung der verschiedenen Interessen in diesen Gebieten, sowie von rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab.

Der Klimawandel treibt die Gletscherschmelze in der Schweiz weiter voran. Aktuelle Modelle gehen davon aus, dass die Gletscher bis ins Jahr 2100 rund 60 bis 90 Prozent ihres Eisvolumens verlieren werden. Dadurch werden Flächen frei, die unter anderen auch für die Erstellung von Speicherkraftwerken in Frage kommen.

Fiescherhörner und Unterer Grindelwaldgletscher. Bild berggeist007/pixelio.de

Ausbaupotenzial bis 2050

Der Bericht zeigt das Potenzial von heute bekannten Wasserkraftprojekten in periglazialen Gebieten, die bis 2050 realisiert werden könnten. Diese Projekte würden eine zusätzliche Jahresproduktion von rund 1470 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr bringen, davon 1130 GWh aus Neuanlagen und 340 GWh aus Ausbauten. Für die steuerbare Winterproduktion (Speicherkapazität) im periglazialen Umfeld liegt das Ausbaupotenzial bei 2430 GWh pro Jahr, davon rund 1300 GWh aus Ausbauten bestehender Speicher und 1130 GWh aus Neuanlagen.

Zum Vergleich liegt das Potenzial an Speicherzubau ausserhalb der periglazialen Gebiete nur bei rund 860 GWh pro Jahr. Dies unterstreicht die theoretische zukünftige Bedeutung der periglazialen Gebiete für den Ausbau der inländischen Wasserkraftproduktion. Nach 2050 werden weitere, für die Wasserkraftnutzung geeignete Gebiete eisfrei. Aufgrund des langen Zeithorizontes gibt es dazu jedoch noch keine Projektierungen und es kann kein Potenzial angegeben werden.

Abwägen der verschiedenen Interessen

Neben der Nutzung für die Wasserkraft sind periglaziale Gebiete aber auch für andere Bereiche wichtig, so als Gewässer- und Lebensraum oder als schützenswerte Landschaften. Auch die Interessen der Trinkwasserversorgung und des Bergtourismus sind zu beachten. Diese Vielfalt der Interessen können das erschliessbare Wasserkraftpotenzial einschränken. Umso mehr spielen die Qualität der Wasserkraftprojekte und deren Ersatzmassnahmen eine wichtige Rolle.

Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Neben den standortgebundenen Voraussetzungen entscheiden auch übergeordnete Rahmenbedingungen, ob ein Kraftwerk realisiert werden kann oder nicht. Insbesondere könnten die zahlreichen anstehenden Konzessionserneuerungen ein Hemmnis darstellen. Denn gegen Ende der Konzession werden kaum Erneuerungen und Erweiterungen realisiert, solange die Bedingungen für den Restwert der Investitionen bei einem Heimfall an das Gemeinwesen nicht abschliessend verhandelt sind.

Auch die mangelnde Wirtschaftlichkeit von Speicherprojekten könnte das Ausbaupotenzial einschränken. Die neuen Förderinstrumente des Bundesgesetzes über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien (Projektierungsbeiträge und gleitende Marktprämie) sollen dieses Hemmnis adressieren. ◆

Klimawandel:

Inselstaaten gehen langsam unter

Fast 20 Prozent der Einwohner der sogenannten SIDS sind heute bereits von den Folgen betroffen

(pte) **Die Einwohner der weltweit kleinsten Länder, die am wenigsten zum Klimawandel beitragen, leiden bereits unter der Hauptlast der verheerenden Folgen. Das zeigt eine Studie unter der Leitung der University of Bristol. Demnach wird sich die Belastung wahrscheinlich noch verschlimmern. Bereits heute leiden rund 8,5 Mio. Menschen in den «Small Island Developing States» (SIDS) unter Überschwemmungen an der Küste und im Binnenland. Das entspricht fast 20 Prozent der Einwohner dieser Länder.**

Malediven: Klimawandel gefährdet Inselstaat (Foto: pixabay.com, P. und M. Lachmann-Anke)

Aufruf zum Handeln

Auf den Bahamas, Guyana und Tuvalu verdreifacht sich der errechnete Anteil derzeit bereits auf mehr als 60 Prozent. Angesichts der rekordverdächtigen Regenfälle und Überschwemmungen in Spanien zeigen die in den «Environmental Research Letters» veröffentlichten Ergebnisse einmal mehr, wie gross das Risiko von Hochwassern weltweit ist.

Laut dem am wenigsten schlechten Szenario der globalen Erwärmung wird die Zahl der Menschen, die von den steigenden Meeresspiegeln, Sturmfluten und extremen Regenfällen betroffen sind, deutlich steigen. Dazu gehören auch tropische Wirbelstürme. Im Vergleich dazu sind in den entwickelten Ländern wie die USA und Grossbritannien nur 13 respektive acht Prozent der Menschen von derartigen Ereignissen betroffen.

Der leitenden Wissenschaftlerin Leanne Archer zufolge sollten die Forschungsergebnisse ein eine Handlungsaufforderung sein, diese Länder

dabei zu unterstützen, sich an diese extremen Wetterlagen anzupassen und ihre Auswirkungen so gering wie möglich zu halten. Sie bedeuten sogar bei dem Szenario mit den niedrigsten Emissionen eine Gefahr für das Leben und die Lebensgrundlage, heisst es.

Fluten im Landesinneren

Bei den SIDS handelt es sich um eine Gruppe von Inselstaaten und Territorien mit einer geringeren Bevölkerung, die von 1.000 bis zu sieben Mio. Menschen reicht. Überschwemmungen an der Küste gelten als wesentlicher Auslöser des Hochwasserrisikos - auch deshalb, da sich die Bevölkerung oft entlang der Küste konzentriert. Die aktuellen Ergebnisse belegen auch, dass bei den SIDS auch Überschwemmungen im Landesinneren eine grosse Rolle spielen.

Mit 81 Prozent ist davon der Grossteil der Gesamtbevölkerung betroffen. Leanne nach konzentrierten sich frühere Studien ausschliesslich auf den Bereich der Küsten. Daher sei es zur erheblichen Unterschätzung der Exposition gekommen. Mit der neuen Studie stehe erstmals eine umfassende Darstellung des Hochwasserrisikos für alle 57 kleine Inselentwicklungsländer zur Verfügung.

Wärmer heisst überfluteter

Der Klimawandel kumuliert bei den SIDS die Hochwassergefahr und erhöht in der Folge das Ausmass von zahlreichen Faktoren wie der Niederschlagsmenge, die Durchflussmenge bei Flüssen, extreme Hitzewellen und Wasserstände, Sturmfluten und der Anstieg des Meeresspiegels. Selbst bei einer Beschränkung der globalen Erwärmung bis 2100 auf 1,5 Grad Celsius erleben laut den Projektionen 21 Prozent der Menschen in diesen Inselentwicklungsländern Überflutungen.

Findet jedoch im schlimmsten Fall eine Erwärmung um vier Grad Celsius statt, könnte dieser Wert auf 23 Prozent und damit fast ein Viertel dieser Menschen ansteigen. Unabhängig vom Ausmass der globalen Erwärmung blieben in den Vorhersagen die am stärksten betroffenen Länder gleich. Dazu gehören Belize, die Turks- und Caicosinseln sowie die Malediven. ◆

Plastikmüll lässt sich aus dem All erkennen

Neues Bildauswertungssystem der RMIT University speziell für abgelegene Strände entwickelt

(pte) Experten der RMIT University haben ein Bildauswertungssystem entwickelt, mit dem sich Plastikmüll vom Weltraum aus erspähen lässt. Es erkennt Unterschiede in der Art und Weise, wie Sand, Wasser und Kunststoffe Licht reflektieren, sodass Plastikmüll an Küstenlinien aus einer Höhe von mehr als 600 Kilometern identifizierbar wird.

«WorldView 3» im Einsatz

Genutzt werden die hochauflösenden Daten des «WorldView 3»-Satelliten, einem kommerziellen Erdbeobachtungssatelliten der amerikanischen Firma DigitalGlobe, der die Erde in einer Höhe von 617 Kilometern in einer Linie mit der Sonne umkreist. Mit diesem Know-how ausgestattet, können Aufräumarbeiten gezielt angegangen werden, sagen die Experten.

Angeschwemmter Plastikmüll an einem australischen Sandstrand (Foto: rmit.edu.au)

Die Satellitentechnologie wird bereits eingesetzt, um die riesigen Mengen an Plastik zu verfolgen, die in den Ozeanen treiben - von relativ kleinen Strömungen, die Tausende von Plastikflaschen, -tüten und Fischernetzen enthalten, bis hin zu riesigen schwimmenden Müllinseln wie dem «Great Pacific Garbage Patch», der dreimal so gross ist wie Frankreich.

Die Satellitentechnologie, mit der im Wasser treibendes Plastik aufgespürt wird, funktioniert jedoch nicht so gut bei der Erkennung von Plastik, das an Stränden liegt, wo es sich leicht mit dem Sand vermischen kann und so gewissermassen getarnt ist.

Reflektiertes Licht verräterisch

Der «Beached Plastic Debris Index» (BPDI) des RMIT-Teams ist ein sogenannter Spektralindex, im Wesentlichen eine mathematische Formel, die Muster des reflektierten Lichts sortiert, das von Satelliten beim Überfliegen eines Gebiets gesammelt wird.

Um die Leistung des Systems zu testen, wurden 14 Plastikziele von jeweils etwa zwei Quadratmetern Grösse an einem Strand im Süden von Gippsland im australischen Bundesstaat Victoria platziert. Jedes Ziel bestand aus einer anderen Art von Kunststoff und war kleiner als die Pixelgrösse des Satelliten von etwa drei Quadratmetern.

Die Satellitenbilder, die mit dem neuen Index erstellt wurden, verglichen die Forscher mit drei bestehenden Systemen, von denen zwei für die Erkennung von Kunststoffen an Land und einer für die Erkennung von Kunststoffen in Gewässern konzipiert waren. Der BPDI übertraf alle drei, während die anderen entweder Schwierigkeiten hatten, mit Kunststoff verunreinigte Pixel am Strand zu unterscheiden oder dazu neigten, Schatten und Wasser als Kunststoff zu klassifizieren. ◆

Medienberichte bremsten Brandrodungen

Brasiliens Regenwälder bekamen durch öffentliches Aufsehen 2019 eine Verschnaufpause

(pte) **Die mediale Berichterstattung über die Methoden der Brandrodung von Regenwäldern hat zu einem deutlichen Rückgang dieser Eingriffe geführt. Zu dem Schluss kommen Forscher der School of Global Policy and Strategy der University of California San Diego. Demnach kann ein öffentlicher Aufschrei zu bedeutenden Umweltentlastungsmassnahmen führen, selbst wenn die Politik das offen ablehnt.**

Stadt versinkt im Rauch

Die Studie zeigt, dass die erhöhte öffentliche Aufmerksamkeit im Jahr 2019 zum Rückgang der Brände im brasilianischen Amazonasgebiet um 22 Prozent geführt hat, was einer direkten Vermeidung von etwa 24,8 Mio. Tonnen CO2-Emissionen entspricht. Dazu kommt noch der Erhalt des nicht verbrannten Waldes zur CO2-Speicherung.

Feuersbrunst: Medienberichte dämmten 2019 Waldbrände ein (Foto: WikiImages, pixabay.com)

«Unsere Forschung unterstreicht die bedeutende Rolle, die die öffentliche Aufmerksamkeit sowie die mediale Berichterstattung bei der Beeinflussung lokaler umweltpolitischer Massnahmen spielen können», sagt Experte Teevrat Garg. Er führt den Anstieg der Medienaufmerksamkeit im August 2019 auf mehrere Faktoren zurück, wie das «Black Sky»-Phänomen in São Paulo, bei dem Rauch aus brennenden Regenwäldern die Stadt einhüllte, sodass der Tag zur Nacht wurde, und internationale Kritik an der Umweltpolitik des damaligen brasilianischen Präsidenten Jair Bolsonaro aufkam.

Umweltpolitik beeinflusst

Den Forschern nach hat die brasilianische Regierung aufgrund der gestiegenen Aufmerksamkeit im Jahr 2019 verstärkt Feuerwehrleute eingesetzt, wodurch die Brände deutlich eingedämmt wurden. Darüber hinaus gab es eine Zunahme von Reden im brasilianischen Kongress, die die Brände thematisierten – alles Folgen der zunehmenden Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit und der Medien.

«Das zeigt uns, dass diese Art von internationalem Aufschrei und internationalem Druck tatsächlich das Potenzial hat, greifbare, reale Auswirkungen auf die Umweltpolitik und die Umweltbilanz zu haben», so Garg. Die Auswirkungen der medialen Berichterstattung seien jedoch nur kurze Zeit zu beobachten gewesen. 2020 gab es wieder so viele Brände wie vor dem öffentlichen Aufschrei 2019.

«Unsere Studie ist ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie Medien und öffentlicher Druck selbst angesichts anhaltender Herausforderungen zu bedeutenden Umweltmassnahmen führen können», schreiben die Autoren. «Sie zeigt auch, wie wichtig ein nachhaltiges öffentliches Engagement ist, um langfristige Umweltziele zu erreichen.» ◆

Peter Wohlleben

Buchenleben

Ein Baum erzählt seine erstaunliche Geschichte

Peter Wohlleben, der bekannte Förster und Autor zahlreicher Bestseller wie «Das geheime Leben der Bäume», nimmt uns in seinem neuesten Werk «Buchenleben» mit auf eine faszinierende Reise in die Welt der Buchenwälder. Mit seinem gewohnt anschaulichen und zugänglichen Schreibstil schafft Wohlleben erneut eine Brücke zwischen wissenschaftlichem Wissen und emotionalem Verständnis für die Natur.

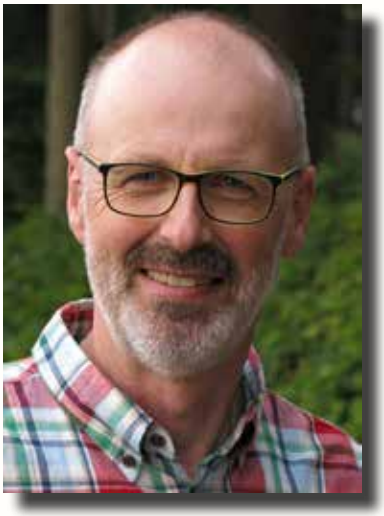
In «Buchenleben» widmet sich Wohlleben einer Baumart, die in Europa weit verbreitet ist, aber oft unterschätzt wird: der Rotbuche. Wohlleben zeigt auf, wie wichtig diese Bäume für das Ökosystem Wald sind. Die Buche wird dabei nicht nur als Einzelbaum, sondern auch in ihrer Rolle als Teil eines komplexen Netzwerks beleuchtet.

Das Buch thematisiert verschiedene Aspekte des Lebenszyklus der Buche – von der Keimung über die Jahrhunderte des Wachstums bis hin zur natürlichen Vergänglichkeit. Wohlleben erläutert, wie Buchen untereinander kommunizieren, wie sie Nährstoffe teilen und sich gegenseitig vor Gefahren warnen. Auch die Beziehung zwischen Buchen und den zahlreichen Tierarten, die in und von ihnen leben, wird detailliert beschrieben. Dabei legt Wohlleben großen Wert darauf, das Zusammenspiel von Böden, Klima und menschlichen Eingriffen in die Wälder verständlich darzustellen.

Wohllebens Stärke liegt in seiner Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Zusammenhänge in einfache und bildhafte Sprache zu übersetzen. Er erzählt Geschichten, die zum Nachdenken anregen, und schafft es, die Leserinnen und Leser emotional an die Wälder zu binden. Seine Anekdoten aus der Praxis als Förster machen das Buch lebendig und greifbar.

Das Buch ist zugleich eine Liebeserklärung an die Buche und ein eindringlicher Appell zum Schutz der Wälder. Wohlleben zeigt auf, wie sich Eingriffe des Menschen – etwa durch Holzernte, Monokulturen oder den Klimawandel – negativ auf das Gleichgewicht im Waldauswirken können. Gleichzeitig gibt er Hoffnung, indem er beschreibt, wie nachhal-tige Forstwirtschaft und ein achtsamer Umgang mit der Natur positive Effekte erzielen können.

«Buchenleben» ist ein inspirierendes Buch, das Leserinnen und Lesern die Augen für die Bedeutung der Buchen und der Wälder im Allgemeinen öffnet. Peter Wohlleben schafft es einmal mehr, Begeisterung für die Natur zu wecken und ein tieferes Verständnis für ihre Zusammenhänge zu fördern.

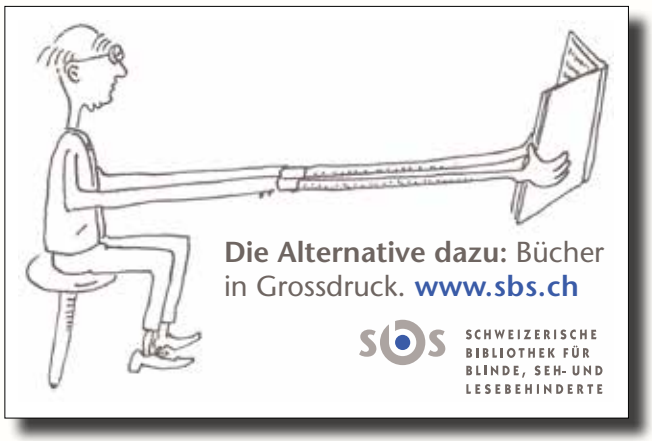


Peter Wohlleben © Tobias Wohlleben

Dieses Buch ist nicht nur für Naturliebhaberinnen und -liebhaber geeignet, sondern auch für alle, die mehr über den Wald und dessen komplexes Innenleben erfahren möchten. Es ist ein Plädoyer für die Wertschätzung und den Schutz unserer Wälder – und damit aktueller denn je.

Peter Wohlleben, Jahrgang 1964, wollte schon als kleines Kind Naturschützer werden. Er studierte Forstwirtschaft und war über zwanzig Jahre lang Beamter der Landesforstverwaltung. Heute leitet er eine Waldakademie in der Eifel und setzt sich weltweit für die Rückkehr der Urwälder ein. Er ist Gast in zahlreichen TV-Sendungen, hält Vorträge und Seminare und ist Autor von Büchern zu Themen rund um den Wald und den Naturschutz. Mit seinen Bestsellern Das geheime Leben der Bäume, Das Seelenleben der Tiere und Das geheime Netzwerk der Natur hat er Menschen auf der ganzen Welt begeistert. Zuletzt erschien das Magazin Wohllebens Welt. Für seine emotionale und unkonventionelle Wissensvermittlung wurde ihm 2019 die Bayerische Naturschutzmedaille verliehen

Geb., 352 S., CHF 35.90/€ 22,06, ISBN 978-3-453-28151-6; CD Hörbuch, CHF 33.90/€ 15,74, EAN 9783844552133, Der Hörverlag; Kindle, € 19,99, ASIN B0CZ9HJ6ZB, Ludwig Buchverlag ◆



Gerd und Marlene Haerkötter

Heimische Giftpflanzen

Beschreibung, Wirkung und Geschichten

Das Buch «Giftpflanzen» von Gerd und Marlene Haerkötter ist ein umfassender und informativer Ratgeber über giftige Pflanzen, die uns oft im Alltag begegnen und teils sogar in Haus und Garten Einzug gefunden haben. Es ist sowohl für Hobbygärtner als auch für Naturliebhaber und Eltern eine wertvolle Ressource, da es Wissen über die Gefahren und Eigenschaften von Pflanzen vermittelt, die auf den ersten Blick harmlos erscheinen.

Das Buch behandelt eine Vielzahl von Giftpflanzen, beschreibt deren botanische Merkmale und erklärt, welche Pflanzenteile giftig sind und welche Symptome beim Menschen oder bei Tieren auftreten können. Die Autoren vermitteln dabei nicht nur botanisches Fachwissen, sondern auch praktische Informationen zur Ersten Hilfe und zur Vermeidung von Vergiftungsunfällen, insbesondere bei Kindern und Haustieren. Die Struktur des Buches ist übersichtlich, und viele Pflanzen werden mit Bildern dargestellt, um eine sichere Identifikation zu ermöglichen.

Beispiele giftiger Pflanzen, die in Europa vorkommen:

Eibe (*Taxus baccata*): Diese immergrüne Pflanze ist in ganz Europa verbreitet und insbesondere für ihre roten Beeren bekannt. Fast alle Pflanzenteile, besonders die Nadeln und Samen, enthalten giftige Alkaloide, die bei Verzehr gefährliche Vergiftungen verursachen können.

Der rote Samenmantel umhüllt den Samen becherförmig, hier bei der Europäischen Eibe (*Taxus baccata*)
© Didier Descouens

Fingerhut (*Digitalis purpurea*): Dieser auffällige, lilafarbene Blütenstand ist weit verbreitet und enthält starke Glykoside, die das Herz beeinträchtigen können. Bereits geringe Mengen können gefährlich sein.

Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*)
© Armin Kübelbeck

Maiglöckchen (*Convallaria majalis*): Die zarten, duftenden Blüten erscheinen im Frühling und sind hochgiftig. Alle Pflanzenteile enthalten toxische Stoffe, die Herzrhythmusstörungen hervorrufen können.

Maiglöckchen (*Convallaria majalis*)
© Olegivvit

Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*): Diese Pflanze, die oft an Wegrändern wächst, ist in Europa beheimatet und enthält Alkaloide wie Hyoscyamin und Scopolamin, die zu schweren Vergiftungen führen können.

Oleander (*Nerium oleander*): Oft als Zierpflanze verwendet, ist der Oleander ebenfalls giftig. Besonders der Verzehr der Blätter und Blüten kann zu schwerwiegenden Herzproblemen führen.

Biografie der Autoren

Gerd und Marlene Haerkötter sind ein Autorenpaar, das sich intensiv mit Botanik und Naturheilkunde beschäftigt. Gerd Haerkötter ist Biologe und bringt seine umfassende wissenschaftliche Expertise in das Werk ein, während Marlene Haerkötter, eine passionierte Gärtnerin und Pflanzenliebhaberin, wertvolles Alltagswissen und ihre Erfahrung in den Text einfliessen lässt. Gemeinsam haben sie mehrere Bücher über Pflanzen und ihre Wirkungen verfasst und schaffen es, botanische Fachkenntnisse mit praktischer Anwendbarkeit zu kombinieren.

Ihr Buch «Giftpflanzen» ist ein wertvoller Beitrag, um über die Gefahren und Faszination der Pflanzenwelt aufzuklären und Leserinnen und Leser für den respektvollen Umgang mit der Natur zu sensibilisieren.

TB, 352 S., CHF 13.90/€ 7,62, ISBN 978-3-7306-1370-2, Anaconda ◆

Reportage

Die Seele der Toskana: Kultur und Geschmack

Orith Tempelman, *Text und Bilder*

Die Toskana vereint wie kaum eine andere Region Europas den Reichtum kulturellen Erbes mit der Fülle kulinarischer Genüsse. Von den Meisterwerken der Renaissance in Florenz bis zu den traditionellen Aromen von Chianti und Olivenöl – hier ist jede Begegnung ein Fest für die Sinne. Eindrücke aus einer von Fiorenzo Fässler, smarket.ch, organisierten Reise im Oktober abseits der allzu touristischen Destinationen.

Die Ankunft in Florenz, dem Tor zur Renaissance, war vielversprechend, doch die düsteren Regenwolken kündigten das Wetter an, das uns die kommenden Tage begleiten sollte. Der organisierte Transfer führte uns durch eine von Regentropfen glänzende Landschaft in die toskanische Valtiberina, wo wir in Caprese Michelangelo Halt machten. Caprese Michelangelo, ein kleines Dorf in der Provinz Arezzo, ist nicht nur eine Perle der toskanischen Landschaft, sondern auch ein Ort von grosser historischer und kultureller Bedeutung. Eingebettet in die sanften Hügel der Valtiberina und umgeben von dichten Wäldern, strahlt Caprese eine friedliche und zeitlose Atmosphäre aus, die Reisende immer wieder in ihren Bann zieht.

Geburtshaus Michelangelos

Caprese Michelangelo – ein Ort voller Geschichte

Caprese Michelangelo verdankt seinen Namen dem wohl berühmtesten Sohn des Dorfes: Michelangelo Buonarroti. Hier wurde der geniale Künstler und Universalgelehrte am 6. März 1475 geboren. Sein Geburtshaus ist heute Teil eines beeindruckenden Museumsensembles, das Besucher in die Welt des Renaissance-Meisters eintauchen lässt. Das Dorf selbst hat sich viel von seinem mittelalterlichen Charme bewahrt und vermittelt einen Eindruck davon, wie die Landschaft Michelangelos Kindheit geprägt haben könnte.

Das Schloss, eine alte Festung, die strategisch auf einem Hügel thront, ist das

Herzstück des Dorfes. Hier befindet sich das Geburtshaus von Michelangelo, das heute ein Museum ist. Es besteht aus mehreren Gebäuden, darunter der Kapelle San Giovanni, die Michelangelos Taufort war. Das Museum zeigt eine faszinierende Sammlung von Gipsabgüssen seiner wichtigsten Skulpturen, darunter berühmte Werke wie die «Pietà» und der «David». Obwohl es sich um Repliken handelt, erlauben sie eine detaillierte Betrachtung von Michelangelos meisterhaftem Umgang mit Form und Ausdruck.

Michelangelos Pietà - das Original befindet sich seit 1749 im Vatikan

Ein weiterer Bereich des Museums widmet sich zeitgenössischer Bildhauerei. Werke moderner Künstler, die von Michelangelos Stil und Techniken inspiriert sind, zeigen, wie sein Erbe bis heute in der Kunstwelt weiterlebt. Die Präsentation dieser Kunstwerke schafft eine Verbindung zwischen Vergangenheit und Gegenwart und lädt Besucher ein, über die Entwicklung der Bildhauerkunst nachzudenken.

Caprese Michelangelo liegt in einer besonders malerischen Region der Toskana, die für ihre unberührte Natur bekannt ist. Die Hügel und Wälder rund um das Dorf bieten zahlreiche Wander- und Spaziermöglichkeiten, die es erlauben, die Schönheit der Landschaft aus nächster Nähe zu erleben. Kastanienwälder prägen die Region, und im Herbst wird das Dorf zu einem beliebten Ziel für Kastaniensammler. Diese Kastanien sind ein kulinarisches Highlight der Gegend und finden ihren Weg in viele lokale Spezialitäten.

Kulinarische Genüsse und spirituelle Ruhe

Die Küche von Caprese Michelangelo ist einfach, aber köstlich und stark mit den Traditionen der Region verwurzelt. Kastanienmehl, das hier produziert wird, bildet die Grundlage für viele Gerichte, darunter Brot, Kuchen und Polenta. Ebenfalls typisch sind Wildgerichte, die die Nähe zur Natur und die Jagdtradition der Region widerspiegeln. Die Restaurants und Trattorien des Dorfes servieren Gerichte, die mit frischen, saisonalen Zutaten zubereitet werden und die Aromen der Toskana perfekt einfangen.

Neben seiner künstlerischen Bedeutung ist Caprese Michelangelo auch ein Ort, der durch seine spirituelle Ruhe beeindruckt. Die kleinen Kapellen und Kirchen des Dorfes, eingebettet in die grüne Umgebung, laden zu Momenten der Besinnung ein. Die Kapelle San Giovanni, Teil des Schlossensembles, ist ein Ort, der die Bedeutung des christlichen Glaubens in Michelangelos Leben und Werk symbolisiert.

Ein Ort des Schaffens und der Inspiration

Caprese Michelangelo inspiriert nicht nur durch seine Geschichte, sondern auch durch die einzigartige Verbindung von Kunst, Natur und Tradition. Viele Künstler, Schriftsteller und Denker haben diesen Ort als Rückzugsort gewählt, um neue Ideen zu entwickeln und Kraft zu schöpfen. Die Ruhe und Abgeschiedenheit des Dorfes machen es zu einem perfekten Ort, um die Hektik des modernen Lebens hinter sich zu lassen und sich auf das Wesentliche zu besinnen.

Caprese Michelangelo ist weit mehr als nur der Geburtsort eines grossen Künstlers. Es ist ein Ort, an dem Geschichte, Kunst und Natur in einer einzigartigen Weise miteinander verschmelzen. Die Kombination aus kulturellen Highlights wie dem Schlossmuseum und der unberührten, friedlichen Landschaft macht diesen Ort zu einem Muss für jeden, der die wahre Essenz der Toskana erleben möchte. Ob man sich für Michelangelo, die toskanische Küche oder die atemberaubende Natur interessiert – Caprese Michelangelo hinterlässt einen bleibenden Eindruck.

Sansepolcro – ein lebendiges Stück Geschichte und ein kultureller Schatz

Nach diesem kulturellen Auftakt ging es weiter nach Sansepolcro. Die Ankunft in dieser historischen Stadt fühlte sich wie eine Zeitreise an. Im Schutz alter Mauern bot das Abendessen eine willkommene Wärme.

Sansepolcro, ein bezauberndes Städtchen in der Toskana, liegt malerisch eingebettet zwischen den grünen Hügeln der Valtiberina und zieht mit seiner reichen Geschichte, seinem künstlerischen Erbe und seiner authentischen Atmosphäre Besucher in seinen Bann. Die Stadt wird oft als «Freilichtmuseum» beschrieben, da ihre Strassen und Plätze eine harmonische Verbindung von Kunst und Natur bieten.

Sansepolcro verdankt seinen Namen einer Legende: Zwei Pilger, Arcanus und Egidius, sollen im 10. Jahrhundert

auf ihrer Rückreise aus dem Heiligen Land Reliquien aus der Grabeskirche in Jerusalem mitgebracht und an dieser Stelle ein Oratorium errichtet haben. Diese spirituellen Wurzeln prägen das Städtchen bis heute, was sich in seiner Architektur, den vielen Kirchen und dem tief verwurzelten Glauben seiner Bewohner zeigt.

Die Altstadt von Sansepolcro ist von einer beeindruckenden Stadtmauer umgeben, die im Mittelalter erbaut wurde und ihre Schutzherren bis heute zu bewahren scheint. Beim Betreten durch eines der gut erhaltenen Stadttore – wie das Porta Fiorentina – fühlt man sich in vergangene Zeiten versetzt. Enge, gepflasterte Gassen schlängeln sich durch das Zentrum und führen zu kleinen Plätzen, auf denen das Leben pulsiert. Trotz der jahrhundertealten Gebäude wirkt Sansepolcro lebendig und authentisch.

Die Atmosphäre von Sansepolcro ist geprägt von einem charmanten Mix aus Geschichte, Kultur und Alltagsleben. Das Zusammenspiel von urbaner Architektur und der umliegenden Landschaft wird bei einer botanischen Führung durch die Stadt besonders deutlich. Hier entdeckt man versteckte Gärten, historische Brunnen und die enge Verbindung der Bewohner zur Natur. Hier scheint die Zeit langsamer zu vergehen. Bewohner sitzen in kleinen Cafés, begrüssen einander auf den Strassen und nehmen sich die Zeit, das Leben zu geniessen. Trotz des regenreichen Wetters während meiner Reise hatte das Städtchen eine einladende Wärme, vermittelt durch die Gastfreundschaft seiner Einwohner.

Auf den Spuren Piero della Francescas

Sansepolcro ist die Geburtsstadt von Piero della Francesca, einem der bedeutendsten Maler der italienischen Renaissance. Sein Vermächtnis ist überall spürbar, insbesondere im Museo Civico. Dieses Museum beherbergt einige seiner berühmtesten Werke, darunter die «Auferstehung», die oft als eines der grössten Meisterwerke der Kunstgeschichte bezeichnet wird. Piero della Francesca verstand es, Perspektive und Licht so einzusetzen, dass seine Gemälde noch heute einen einzigartigen Eindruck von Tiefe und Spiritualität vermitteln.

Aber nicht nur Piero della Francesca hat hier Spuren hinterlassen. Das künstlerische Erbe von Sansepolcro wird auch durch zahlreiche andere Künstler und Handwerker lebendig gehalten. Besonders beeindruckend ist die Mischung aus alter und moderner Kunst, die das kulturelle Leben der Stadt bereichert.

Piero della Francesca, «Die Auferstehung». Das Fresko zeigt Christus, der triumphierend aus dem Grab steigt. Es wird oft als eines der grössten Meisterwerke der Renaissance bezeichnet.

Kräuter und Gesundheit

Das Aboca Museum in Sansepolcro, auch bekannt als Kräutermuseum, widmet sich der Bewahrung und Vermittlung des jahrtausendealten Wissens über die Beziehung zwischen Mensch und Heilpflanzen. Untergebracht im prächtigen Renaissancegebäude «Palazzo Bourbon del Monte» im Herzen der Stadt, bietet das Museum eine faszinierende Reise durch die Geschichte der Kräutermedizin.

Aboca-Museum in Sansepolcro

Im prestigeträchtigen Renaissance-Bau zeigt die Ausstellung «Kräuter und Gesundheit im Lauf der Jahrhunderte» die alte Tradition der Heilpflanzen anhand von Quellen aus der Vergangenheit: kostbare Herbarien, Bücher der pharmazeutischen Botanik, antike Mörser, wertvolle Keramik- und Glasobjekte und alte Waagen.

Originalgetreue Rekonstruktion antiker Laboratorien im Aboca Museum. Hier zwei antike Destillierapparate.

Die eindrucksvolle und originalgetreue Rekonstruktion antiker Laboratorien entführt den Besucher auf eine faszinierende Reise in die Vergangenheit, auf der Neugier, Anekdoten und natürliche Düfte sich treffen, um die Geschichte der Heilpflanzen im Lauf der Jahrhunderte zu erzählen. Der Besucher wird in die Vergangenheit zurückversetzt. Im 17. Jahrhundert stellt sich der Besucher im Labor der Apotheke vor, wie die Protagonisten dieses Ortes zum Leben erwachen: die Kräutersammler, die «Pestatore» (Gewürzmühlen), der Apotheker, der Arzt, die Kranken und der Assistent, der für die Extraktion der «fünften Essenz» verantwortlich ist. Der Raum ist mit Ad-hoc-Geräten wie Destillierapparaten, Brennblasen und Öfen sowie lokal gesammelten Kräutern und importierten Gewürzen ausgestattet.

Die Museumssammlung umfasst auch mehrere Waagentypen, die die tausendjährige Geschichte des Instruments und die Entwicklung seiner Konstruktionstechnik dokumentieren. Die Waage war ein unverzichtbares Werkzeug bei der Zubereitung von Heilkräuterrezepten, denn die Kunst des Apothekers war eine Kunst der Präzision. Die Wirksamkeit des Mittels hing eng mit dem harmonischen Verhältnis der Inhaltsstoffe und der Dosierung zusammen, die den Patienten verabreicht wurde.

Das Aboca Museum ist nicht nur ein Ort des Lernens, sondern auch ein sinnliches Erlebnis. Die Räume sind von den natürlichen Düften der ausgestellten Heilpflanzen erfüllt, was den Besuchern ermöglicht, die Geschichte der Kräutermedizin mit allen Sinnen zu erfahren.

Für Besucher bietet das Museum zudem eine Vielzahl von Bildungsaktivitäten, darunter Führungen, Workshops und Outdoor-Aktivitäten, die sich sowohl an Erwachsene als auch an Schulklassen richten. Diese Programme fördern ein tieferes Verständnis für die Bedeutung von Heilpflanzen in der Vergangenheit und Gegenwart.

Unser Redaktionsmaskottchen Mr. Ouarzazate wollte die alten Waagen von nahem inspizieren

Der Gewürzhändler von Besarel

Ein Besuch des Aboca Museums in Sansepolcro ist daher nicht nur für Liebhaber der Botanik und Geschichte lohnenswert, sondern für alle, die die reiche Tradition der Heilpflanzen und deren Einfluss auf die menschliche Gesundheit entdecken möchten.

Anghiari

Nachmittags ging es weiter nach Anghiari, das auch bei trübem Wetter seinen mittelalterlichen Zauber bewahrt. Anghiari ist eine italienische Gemeinde mit 5385 Einwohnern in der Provinz Arezzo. Die Stadt ist Mitglied der Cittàslow, einer 1999 in Italien gegründeten Bewegung zur Entschleunigung und Erhöhung der Lebensqualität in Städten. Anghiari ist ein Städtchen mit einer bezaubernden Aussicht und einem charakteristischen mittelalterlichen Aussehen auf das Tibertal. Wenn es schon schön ist, es von der Ebene aus zu beobachten, ist es noch faszinierender, durch das alte Dorf mit seinen malerischen Steinhäusern, Gassen, Treppen und eindrucksvollen Plätzen zu schlendern.

Piazza Goffredo Mameki, Anghiari

Die imposanten Stadtauern aus dem dreizehnten Jahrhundert und engen Gassen erzählen Geschichten aus der Vergangenheit, während in seiner Holzwerkstatt Mastro Santi del Sere die Handwerkskunst der Region lebendig hält. Mastro Santi del Sere ist ein renommierter Restaurator und Kunsttischler aus Anghiari in der Toskana. Nach seinem Abschluss am Istituto Statale d'Arte di Anghiari im Bereich Holzkunst und Restaurierung antiker Möbel gründete er 1989 seine eigene Werkstatt. Hier fertigt er Möbel und dekorative Holztafeln im Renaissance-Stil an, wobei er traditionelle Intarsien- und Schnitztechniken anwendet. Zudem restauriert er antike Möbel und führt Vergoldungen sowie Lackierungen durch. Als anerkannter Meisterhandwerker der Region Toskana bietet Mastro Santi del Sere auch Kurse in Holzschnitzerei, Intarsienarbeit, Lackierung, Vergoldung und Möbelrestaurierung an. Seine Werkstatt dient dabei als Ausbildungsstätte für angehende Handwerker. Seine Arbeiten sind geprägt von einer tiefen Leidenschaft für die Holzkunst und einer

Mastro Santi del Sere Restaurator und Kunsttischler aus Anghiari

Anghiari

kontinuierlichen künstlerischen Weiterentwicklung, die traditionelle Techniken mit modernen Ausdrucksformen verbindet.

Den Abend in Anghiari lässt man am besten auf dem Weingut Davide del Gaia ausklingen, wo die Aromen der ausschliesslich lokal produzierten Weine auch den kühlsten Regen vergessen lassen.

Goldschmied Steve Angeli bei der Arbeit

Natur und Kunst in Monterchi

An einem weiteren Tag lohnt sich der Besuch von Monterchi, wo eine kurze Wanderung durch einen Kastanienhain zu einer prähistorischen Stätte führt, die als Tina dell' Homo Selvatico bekannt ist. Die Legenden und Mythen, die diesen Ort umgeben, würden eigentlich perfekt zur mystischen Stimmung eines grauen Tages passen. Leider verunmöglichte der Oktober-Dauerregen diese Wanderung.

In Monterchi sollte man aber unbedingt das Museum Madonna del Parto besuchen, das Piero della Francescas bewegendes Gemälde «Die Madonna del Parto» beherbergt. Dieses Meisterwerk der Renaissance entstand zwischen 1455 und 1465 und zeigt die schwangere Jungfrau Maria, flankiert von zwei Engeln, die einen reich verzierten Vorhang halten. Die Darstellung der Madonna als werdende Mutter ist einzigartig und symbolisiert die Menschwerdung Christi.

Ursprünglich schmückte das Fresko die Kapelle Santa Maria di Momentana in Monterchi, einem Ort, der historisch mit Fruchtbarkeitskulten verbunden war. Nach einem Erdbeben im Jahr 1785, das die Kapelle zerstörte, wurde das Fresko gerettet und später in einem eigens dafür eingerichteten Museum untergebracht. Heute befindet es sich in den Städtischen Museen Madonna del Parto, wo es in einer klimatisierten Umgebung präsentiert wird, um seine Erhaltung zu gewährleisten.

Das Museum bietet Besuchern nicht nur die Möglichkeit, dieses bedeutende Kunstwerk aus nächster Nähe zu betrachten, sondern auch vertiefte Einblicke in die Geschichte und Symbolik des Freskos zu erhalten. Multimediale Installationen und informative Tafeln erläutern die Entstehungs-

Madonna del Parto, von Piero della Francesca

geschichte, die verwendeten Techniken und die kulturelle Bedeutung der «Madonna del Parto». Für Kunstliebhaber und Interessierte an der Renaissance ist dieses Museum ein unverzichtbares Ziel. Es ermöglicht ein tiefes Verständnis für Piero della Francescas Werk und die religiösen sowie kulturellen Kontexte seiner Zeit.

Nicht verpassen: Gold, Biowein und Geschichte in Arezzo

Ein einzigartiges Erlebnis ist der Besuch einer Goldschmiedewerkstatt, in der man sich in die alten Techniken des Schleifens, Einfassens und Polierens von Edelsteinen vertiefen kann – eine faszinierende und ausführliche Lektion in traditioneller Handwerkskunst.

Eine Führung durch Arezzo ist eines der vielen Highlights einer Kurzreise in der Toskana. Die Stadt, mit ihrer Mischung aus Geschichte und Eleganz, zeigt sich auch bei feuchtem Wetter von ihrer besten Seite. Die Besichtigung der Kathedrale, der Medici-Festung und der Basilika von San Domenico mit Cimabues Kruzifix bietet eine tiefe Verbindung zur Vergangenheit. Und auch bei Regenwetter lohnt sich der Besuch eines Bio-Weinguts, um einen Einblick in die Kunst der Wein- und Olivenölproduktion zu erhalten.

Besonders eindrucksvoll ist auch die Basilika des Heiligen Franziskus, wo der Freskenzyklus «Die Legende vom wahren Kreuz» von Piero della Francesca die Besucher in seinen Bann zieht. Ein Abendessen auf der stimmungsvollen Piazza Grande runden den Tag ab.

Antiquitäten und Sonne zum Abschied

Der letzte Tag unserer Kurzreise begrüsste uns endlich mit Sonnenschein, als ob die Toskana uns einen warmen Abschied schenken wollte.

Die **Fiera Antiquaria di Arezzo** ist Italiens ältester und grösster Antiquitätenmarkt im Freien. Seit seiner Gründung im Jahr 1968 zieht er monatlich zahlreiche Besucher und Sammler aus aller Welt an. An jedem ersten Sonntag des Monats und dem vorausgehenden Samstag verwandeln sich die Piazza Grande und die umliegenden Strassen der Altstadt von Arezzo in ein lebendiges Zentrum für Liebhaber von Antiquitäten, Modernariato und Vintage.

Kathedrale von Arezzo

Mit über 400 Ausstellern bietet die Messe eine beeindruckende Vielfalt an Objekten: von antiken Möbeln, Gemälden und Büchern bis hin zu Schmuck, Spielzeug, Porzellan und Kuriositäten aller Art. Die Stände erstrecken sich über die malerische Piazza Grande und die angrenzenden Strassen, was den Besuchern ein einzigartiges Einkaufserlebnis in historischer Kulisse ermöglicht.

Die Fiera Antiquaria di Arezzo ist nicht nur ein Paradies für Sammler und Kunstliebhaber, sondern auch eine zusätzliche Gelegenheit, die reiche Geschichte und Kultur der Stadt zu erleben. Die Veranstaltung hat sich zu einem festen Bestandteil des kulturellen Lebens von Arezzo entwickelt und bietet Besuchern die Möglichkeit, in die Vergangenheit einzutauchen und die Schönheit vergangener Epochen zu entdecken.

Diese Reise durch die Valtiberina und Arezzo war eine perfekte Mischung aus Kunst, Geschichte, Tradition und Natur. Die wechselhaften Wetterbedingungen Anfang Oktober unterstrichen die Authentizität der Region und schufen eine Atmosphäre, die die Toskana von einer unerwartet mystischen Seite zeigte. ◆

Tierwelt

Reise zu den Wurzeln der Menschheit

Begegnung mit unseren Vorfahren

pte. Der Blick in die Augen eines Gorillas kann verzaubern. Nicht nur die Augen sind an und für sich wunderschön, sondern sie vermitteln menschliche Emotionen. Auf einen Blick wird klar, dass die Kern-DNS von Gorillas sich gerade mal um 1,6 Prozent von der von uns Menschen unterscheidet.

Genau aus diesem Grund hatte sich Matto Barfuss bereits 2002 entschlossen, alle aktuell noch lebenden Berggorillafamilien im Drei-Länder-Eck Uganda, Ruanda und Ostkongo aufzusuchen und zu dokumentieren. Nach über 150 Trekkings hatte er es dann geschafft. Er filmte unter anderem über zwei Jahre die aus traurigem Anlass berühmt gewordene Gorillafamilie «Rugendo» im Ostkongo. Im Jahre 2007 wurde diese dann von Wildhütern gegen Bezahlung durch Rebellenverbände aus nächster Nähe regelrecht hingerichtet.

Seither beobachtet Matto Barfuss weiterhin die Berggorillas in Uganda und Ruanda, wo die Situation sicher ist. Die Berggorillas haben sich tatsächlich seit 2000 vermehrt. Der Bestand ist von etwas über 600 auf insgesamt nun rund 750 Berggorillas angewachsen. Damit ist aber auch eine Bestandsgrenze erreicht. Der Lebensraum der Tiere ist aufgrund der Höhe und den limitierten Waldflächen final begrenzt. In Uganda und Ruanda sind nahezu alle Primärwälder ausserhalb von geschützten Gebieten gerodet. Es gibt also schlicht kein Expansionspotenzial mehr. Zeitgleich steigt noch immer die Bevölkerung, gerade in Uganda, teilweise beträchtlich.

Gorillas – unsere nahen Verwandten, Foto: Matto Barfuss

Gorillakind aus Uganda. Es gibt nur noch ca. 750 Berggorillas. Jeder nachwuchs ist ein Gewinn für diese Art. © Matto Barfuss

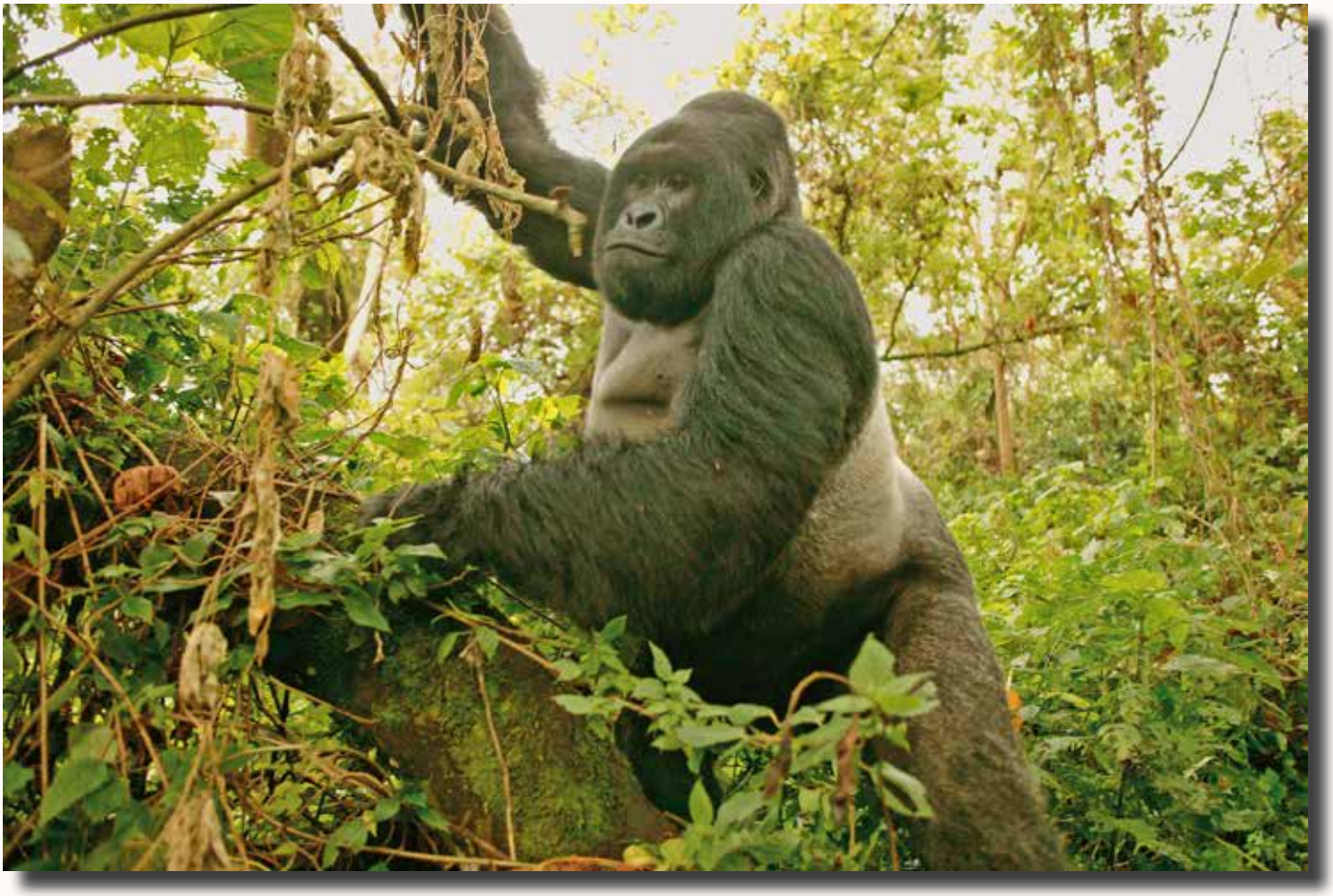
Matto Barfuss ärgert vor allem das auch durch «King Kong»-Filme komplett verzerrte Image der stattlichen Tiere. Obwohl ein Silberrücken (ausgewachsener Gorillamann) mehr als zehnmal so stark ist wie ein Mensch, kann man Berggorillas gut und gerne als Symbol des Friedens sehen. Anders als bei Schimpansen, die den Menschen noch mal um 0,4 Prozent genetisch näher sind und bereits Formen von Krieg zwischen Clans führen, kennt man das von Berggorillas nicht.

Matto selbst berichtet nur von einigen durch den Bürgerkrieg im Ostkongo traumatisierten Gorillas, die in manchen Situationen ein höheres Aggressionspotenzial hatten.

«Ich halte es für extrem wichtig, dass gerade die Berggorillas überleben und ihr Lebensraum strikt gesichert wird», betont Matto Barfuss. «In der seit geraumer Zeit immer ernsteren und sehr wichtigen Diskussion um den enormen Artenverlust unserer Zeit, könnten diese Tiere eine grosse symbolische Rolle spielen. Sie erreichen uns Menschen emotional und ermahnen uns, über unsere Rolle auf dem Planeten nachzudenken, was zweifelsohne eine gute Grundlage wäre, eine dringend notwendige systematische Veränderung für Artenschutz zu erreichen. Ich hatte schon Gäste bei den Berggorillas dabei, die ihre Reise sehr abgeklärt begannen und nach der Begegnung mit den ‹Waldmenschen› eine komplette Wandlung vollzogen haben. Der Blick der Gorillas und die Interaktionen auf einer rein menschlichen Ebene haben die Gäste berührt.»

Gorillas sind sehr emotional. Berggorillas sind uns Menschen zu 98,4 Prozent genetisch identisch. Sie zeigen dementsprechend auch sehr menschliche Emotionen. © Matto Barfuss

Gerade bereitet Matto die nächste Tour nach Uganda vor. Vom 14. bis zum 29.09.2025 wird er eine kleine Gruppe mit zu Gorillas, Schimpansen und Co. mitnehmen. Er nennt es eine Reise mit einer fast perfekten Dramaturgie hin zu den eigenen Wurzeln. Höhepunkt werden sicherlich zwei «Audienzen bei den Berggorillas». ◆



Silberrücken. Als Silberrücken bezeichnet man ausgewachsene Gorillamänner. Sie erreichen ein Körpergewicht von bis zu 280 kg. © Matto Barfuss

Biodivers – Matto Barfuss Magazin

Das neue Matto Barfuss Magazin - jetzt interaktiv und multimedial

Nach 22 Jahren im Printformat erscheint nun erstmals das Matto Barfuss Magazin interaktiv und multimedial. Dabei wird auf eine Printversion gänzlich verzichtet.

Das Jahr des Künstlers, Filmemachers und Artenschutzaktivisten Matto Barfuss ist facettenreich. Sechs Monate verbringt er im afrikanischen Busch und sechs Monate in Europa für Postproduktionen und um seine Projekte zu entwickeln. Das Magazin G gibt nun seit 23 Jahren einen Überblick über die jährlichen Entwicklungen. Gleichzeitig fokussiert jede Ausgabe auch auf aktuelle Schwerpunktthemen. In diesem Jahr ist das die Biodiversität auf unserem Planeten. Der dramatische Artenrückgang ist eine Bedrohung für die globale Wirtschaft und Lebensqualität. Im Magazin gibt Matto Barfuss erstmals einen tieferen Einblick in die Idee der «Biodiversity Credits». Was steckt genau dahinter? Wie könnte Biodiversität im wirtschaftlichen System als skalierbarer Wert verankert werden?

Der Künstler und Aktivist legt in seiner Arbeit sehr viel Wert darauf, sachlich oft komplexe Themen emotional an Leser und Zuschauer heran zu tragen. So ist das interaktive Magazin geprägt von grossartigen Fotografien und Malereien, die sich teilweise auf Knopfdruck in Filme verwandeln. Er berichtet umfassend von seiner Arbeit in Afrika, die in diesem Jahr durch die gewaltige Dürre im südlichen Afrika geprägt war. Damit schliesst sich ein Kreis, nämlich einmal Biodiversität als Wirtschafts- und Gedankenmodell und schliesslich Biodiversität hautnah und teilweise sehr gefährlich, wenn er beispielsweise die letzten Wüstenlöwen in Namibia aus der Bodenperspektive filmt.

Abgerundet wird das Magazin durch eine multimediale Reportage über das grösste mediale Kunstwerk mit dem Erdmännchen auf allen digitalen Infoscreens im deutschen Stadtraum und durch die Kunstsammlung, die parallel in Matto›s Atelier entstehen.

«Nur durch sachlich und fachlich fundierte Information und viel Emotion können wir die Bevölkerung auf breiter Front zu den herausfordernden Themen unserer Zeit mitnehmen», sagt Matto Barfuss.

Neugieriges Gorillababy. Neugierde und sehr ähnliche Emotionen sunterstützen, dass man Berggorillas sehr gut habituieren kann. © Matto Barfuss

Das Magazin ist frei erhältlich und kann auch ganz einfach weitergegeben werden. Es gibt viele spannende Tools, die im Editorial ausführlich erklärt werden. Mit dem Magazin sammelt Matto auch Spenden für eine Gepardenauffangstation in Somaliland und das Projekt «Bildung für Artenschutz».

Hier der Link zum Magazin G (Ausgabe 2024): https://epaper.pambara.com/Mag2024 ◆

Matto Barfuss bei Dreharbeiten. Matto Barfuss dokumentierte das Leben und Verhalten der Berggorillas in verschiedenen Filmen. Auch in seiner aktuellen Multivision «Wild und Weit - 30 Jahre Afrika» spielt seine Zeit bei den Gorillas eine grosse Rolle: «Berggorillas haben eine grosse Symbolwirkung in der aktuellen Debatte um den Schutz der Artenvielfalt».

Bundesrat setzt das revidierte Jagdgesetz per 1. Februar 2025 in Kraft

Das Parlament revidierte im Dezember 2022 das Jagdgesetz, insbesondere um Konflikte zwischen Alpwirtschaft und Wolf zu mindern. Dazu führte es die präventive Regulierung des Wolfsbestands ein. Weiter stärkte es Wildtierkorridore und Wildtierlebensräume. Der Bundesrat hat am 13. Dezember 2024 das geänderte Jagdgesetz zusammen mit der angepassten Jagdverordnung per 1. Februar 2025 in Kraft gesetzt.

Die Wolfspopulation in der Schweiz hat in den letzten Jahren exponentiell zugenommen. Parallel dazu ist auch die Zahl der Angriffe von Wölfen auf Nutztiere markant angestiegen. Um diese Konflikte zwischen der Alpwirtschaft und dem Wolf zu mindern, beschloss das Parlament 2022 im Rahmen der Revision des Jagdgesetzes die präventive Regulierung der Wölfe. Damit die Kantone rasch handeln konnten, setzte der Bundesrat diese Bestimmung bereits per 1. Dezember 2023 befristet bis Ende Januar 2025 in Kraft.

Am 13. Dezember 2024 hat der Bundesrat nun das revidierte Jagdgesetz und die angepasste Jagdverordnung per 1. Februar 2025 definitiv in Kraft gesetzt. Damit die Kantone von September bis Januar in den Wolfsbestand eingreifen können, bevor Schaden entstanden ist, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein: So muss ein Risiko für Nutztiere bestehen und Herdenschutzmassnahmen müssen umgesetzt sein. Dann kann ein Teil der Jungtiere reguliert werden. Ganze Rudel können nur abgeschossen werden, wenn sie unerwünschtes Verhalten zeigen, wobei die minimale Anzahl Rudel pro Region nicht unterschritten werden darf. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) muss den Regulierungsgesuchen der Kantone zustimmen.

Von Juni bis August können die Kantone zudem schadenstiftende Wolfsrudel reaktiv regulieren, also nachdem Schaden entstanden ist. Auch diese Abschüsse verfügen die Kantone, nach vorgängiger Zustimmung des BAFU. Die Kantone können neu auch einzelne Wölfe abschiessen, die eine Gefährdung für Menschen darstellen. Schon bisher war der Abschuss von Einzelwölfen bei Schaden möglich. Hier ist keine Zustimmung des BAFU notwendig.

Die Revision der Jagdverordnung bringt darüber hinaus weitere Änderungen:

Verhütung und Vergütung von Wildschäden

In der revidierten Jagdverordnung ist die Verhütung und Vergütung von Wildschäden klarer geregelt. Es geht dabei um Schäden durch Grossraubtiere an Nutztieren und um Schäden, die Biber an Infrastrukturanlagen verursachen. Die zumutbaren Massnahmen zur Verhütung vo Schäden und die Vergütung allfälliger Schäden sind neu definiert worden.

Neuregelung Herdenschutz

Der Bundesrat hat die Organisation des Herdenschutzes konkretisiert. Die Kantone erhalten mehr Kompetenzen, beispielsweise bezüglich der Hunderassen, die eingesetzt werden dürfen. Das BAFU ist weiterhin zuständig für die Prüfung der Herdenschutzhunde, damit für anerkannte Herdenschutzhunde ein einheitlicher Standard besteht. Neu entfällt die bisherige Einteilung in zumutbar und nicht zumutbar schützbare Alpen oder Alpweideflächen. An ihrer Stelle steht neu das einzelbetriebliche Herdenschutzkonzept gemäss Landwirtschaftsrecht. Im

Zusammenhang mit Sparmassnahmen zur Sanierung des Finanzhaushalts des Bundes wird der Bundesbeitrag an den Herdenschutz auf 50 Prozent gesenkt.

Stärkung Wildtierkorridore

Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung werden neu im Einvernehmen mit den Kantonen in einem nationalen Inventar verankert. Zudem sind Massnahmen festgelegt worden, damit die Durchgängigkeit dieser Schlüsselstellen für Wildtierwanderungen erhalten oder wieder hergestellt wird.

Jagdliche Praxis

Die Revision schliesst Anpassungen ein, die sich aus der Umsetzungspraxis der Kantone ergeben: Nachtjagdverbot im Wald, Streichung von Schalldämpfern als verbotenes Hilfsmittel, Verbot von bleihaltiger Kugelmunition sowie Verbot von Drohnen. ◆

Unser Redaktionsmaskottchen Mr. Ouarzazate hinterfragt die Revision des Jagdgesetzes und kritisiert die diesbezügliche Information

Gian-Carlo Ouarzazate

In dieser Information nennt der Bundesrat keine spezifischen Gründe für die Revision des Jagdgesetzes. Warum genau wurde die präventive Regulierung als notwendig erachtet? Gibt es Belege für die behauptete exponentielle Zunahme der Wolfspopulation und die markante Zunahme der Angriffe? Gibt es Zahlen oder Studien, die diese Aussagen untermauern könnten? Eine genauere Quellenangabe oder Datennennung würde die Glaubwürdigkeit stärken.

Präventive Regulierung

Die Kriterien für den Eingriff in den Wolfsbestand bleiben vage. Was genau gilt als «Risiko für Nutztiere»? Wer definiert und kontrolliert diese Risiken? Könnte die präventive Regulierung zu Missbrauch oder ungerechtfertigten Abschüssen führen? Gibt es unabhängige Kontrollmechanismen?

Schutz der Wolfsrudel

Der Text erwähnt die Bedingung, dass die «minimale Anzahl Rudel pro Region nicht unterschritten werden darf». Es wird jedoch nicht erläutert, wie diese Mindestanzahl festgelegt wird oder welche wissenschaftlichen Grundlagen dafür herangezogen werden. Wie wird sichergestellt, dass diese Mindestanzahl ausreichend ist, um den ökologischen Nutzen der Wölfe zu erhalten?

Wildschäden und Herdenschutz

Die Kürzung des Bundesbeitrags für den Herdenschutz auf 50 Prozent könnte finanziellen Druck auf die betroffenen Betriebe ausüben. Welche Auswirkungen könnten diese Einsparungen auf den Herdenschutz haben? Besteht die Gefahr, dass weniger effektive Massnahmen umgesetzt werden?

Wildtierkorridore

Die Stärkung der Wildtierkorridore wird erwähnt, aber nicht spezifiziert. Es bleibt unklar, welche Massnahmen konkret ergriffen werden, um die Durchgängigkeit zu sichern. Gibt es konkrete Beispiele oder Projekte, die illustrieren, wie diese Wildtierkorridore erhalten oder verbessert werden sollen?

Jagdliche Praxis

Die Streichung von Schalldämpfern als verbotenes Hilfsmittel wird erwähnt, ohne auf die Begründung oder mögliche Konsequenzen einzugehen. Welche Auswirkungen hat diese Änderung auf die Sicherheit der Jagd oder den Tierschutz? Wird dadurch die Jagdpraxis verbessert oder erschwert?

Zusammenfassende Bewertung

Der Text lässt viele wichtige Fragen offen, insbesondere hinsichtlich der Umsetzung und potenziellen Auswirkungen der Gesetzesänderungen. Eine kritischere Reflexion über mögliche negative Konsequenzen sowie eine präzisere Darstellung der Daten und Argumente könnte helfen, die Information ausgewogener und fundierter zu machen. ◆

Der Fontänen-Effekt – wie Marline und Sardinen sich gegenseitig überlisten

Nadja Neumann *Kommunikation und Wissenstransfer Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)*

Im weiten, offenen Ozean, wo es keine Verstecke gibt, schliessen sich Sardinen zum Schutz vor Raubfischen zusammen. Wenn sie sich nicht auf ihre Schnelligkeit verlassen können, um zu entkommen, müssen sie die Angreifer überlisten. Diese suchen aber auch nach Möglichkeiten, Schwachstellen im Fluchtverhalten ihrer Beute zu finden. In einer Studie decken Forscher des Exzellenzclusters «Science of Intelligence» (SCIoI), der Humboldt Universität zu Berlin (HU), des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) sowie der Universität Cambridge den Zusammenhang zwischen der Entstehung kollektiver Fluchtmuster von Beutetieren und den Angriffsstrategien der Jagenden auf.

Wenn Gruppen von Beutetieren Raubtieren ausweichen, treten häufig die gleichen räumlichen Fluchtmuster auf. Werden beispielsweise Sardinen von Marlinen im offenen Ozean gejagt, so teilt sich der angegriffene Fischschwarm oft in zwei Untergruppen auf und bildet eine bogenförmige Fluchtbahn in beide Richtungen um den Angreifer herum, an dessen Schwanz sich die Gruppe wiedervereinigt. Da diese Bewegung der Wasserbewegung einer Fontäne ähnelt, wird sie auch so genannt. Der Fontänen-Effekt ist eine kollektive Anti-Räuber-Reaktion, die auch bei anderen Tierarten auftritt, wenn Raubtiere versuchen, die Beutegruppen aufzubrechen und einzelne Tiere zu isolieren. «Bisher ist erstaunlich wenig darüber bekannt, warum Beutetiere in Gruppen bestimmte soziale Fluchtregeln anwenden, um Raubtieren zu entkommen, welche kollektiven Fluchtmuster diese Regeln hervorbringen und ob diese Regeln auch bei unterschiedlichen Angriffsszenarien Bestand haben», erläutert Professor Jens Krause den Hintergrund der Studie. Er ist Abteilungsleiter am IGB und einer der Leiter des Exzellenzclusters «Science of Intelligence» an der HU Berlin.

Auf dieser Drohenaufnahme kann man den Fontänen-Effekt sehen: In Springbrunnenoptik stieben die Fische auseinander, um vor dem angreifenden Marlin zu fliehen. | Bild: SCIoI

Fontänen-Effekt maximiert Überlebenschancen der Beute:

Das Forschungsteam untersuchte anhand von Drohnenaufnahmen das Räuber-Beute-Verhalten von gestreiften Marlinen (Kajikia audax) und Sardinenschwärmen (Sardinops sagax caerulea) im offenen Ozean nahe der Baja California, Mexico. Mit Hilfe detaillierter räumlicher Modellierungen konnten die Bewegungsabläufe unter bestimmten Szenarien vorhergesagt werden. Der Fontänen-Effekt ermöglicht es nicht nur den langsameren Beutetieren, den schnellen, aber weniger wendigen Räubern auszuweichen, sondern auch den getrennten Untergruppen, sich nach dem Angriff wieder zusammenzuschliessen, die Vorteile der Zugehörigkeit zu einer grösseren Gruppe zu bewahren und für den nächsten Angriff gewappnet zu sein. «Mit unseren Computersimulationen haben wir herausgefunden, dass es einen optimalen Fluchtwinkel von 30 Grad gibt, der auf kollektiver Ebene eben dieses Fontänen-Muster erzeugt und die individuellen Überlebenschancen unabhängig von der Angriffsrichtung maximiert», erklärt die Forscherin Dr. Palina Bartashevich, Hauptautorin der Studie.

Die Forscher haben aber auch herausgefunden, dass dieses faszinierende Phänomen mit Abstrichen verbunden ist: Die individuelle Fluchtregel ist ein Kompromiss zwischen der Maximierung des Abstands zwischen dem einzelnen Beutetier und dem Räuber und der Minimierung der Zeit, die das Beutetier benötigt, um nach einem Angriff zur grösseren Gruppe zurückzukehren. «Dieses besondere Fluchtverhalten hat einen Preis: Die Gruppe braucht länger, um sich nach einem Angriff zu erholen und dem nächsten Angriff wieder kollektiv auszuweichen», ergänzt die Wissenschaftlerin.

Auch die Marline können den Fontänen-Effekt nutzen:

Dies deutet darauf hin, dass auch Raubtiere den Fontänen-Effekt nutzen können, obwohl es sich um einen Abwehrmechanismus gegen sie handelt. Raubtiere versuchen oft, die Schwarmstruktur der Beute aufzubrechen, da dies die Gruppengrösse verringert, was den Fangerfolg erhöhen kann. Die Videoaufnahmen zeigten, dass die Marline die Sardinenschwärme im Allgemeinen von der Seite und von hinten angriffen, wobei Angriffe von der Seite am häufigsten zum Fontänen-Effekt führten. «Nicht-Fontänen»-Ausweichmanöver, bei denen der gesamte Schwarm dem Angriff in eine Richtung auswich, anstatt sich aufzuteilen und wieder zusammenzufinden, traten vor allem dann auf, wenn die Sardinen von hinten angegriffen wurden.

«Mit Hilfe unseres Räuber-Beute-Computermodells konnten wir vorhersagen, dass Raubtiere, wenn die Beute in der Gruppe den erwähnten optimalen Fluchtwinkel von 30 Grad nutzt, effektiver sind, wenn sie von der Seite des Schwarms angreifen», sagt Bartashevich. «Das liegt daran, dass der Angriff von der Seite den besten Kompromiss zwischen der Annäherung an die Beute und der Verlängerung der Erholungszeit der gejagten Fische darstellt und somit eine effiziente Strategie für einen Räuber ist, der beide Ziele gleichzeitig verfolgt.»

Ein ständiges Kräftemessen zwischen Räuber und Beute:

Die Forscher konnten auch vorhersagen, dass Beutetiere effektiver fliehen können, wenn sie von hinten angegriffen werden, und haben ihre Modellvorhersagen mit empirischen Beobachtungen aus Drohnenaufnahmen verifiziert. «Unsere Simulationen zeigen, dass es ein ständiges Kräftemessen zwischen Räubern und Beutetieren in den Strategien gibt, die sie einsetzen, um ihren eigenen Erfolg auf Kosten des anderen zu verbessern», resümiert Palina Bartashevich. ◆

Barbara Capponi

So erziehst du deinen Menschen

Empfehlungen einer Hauskatze

Barbara Capponis «So erziehst du deinen Menschen» ist ein humorvoller und origineller Ratgeber für Katzen, geschrieben aus der Sicht einer selbstbewussten Hauskatze, die genau weiss, wie man Zweibeiner richtig erzieht. Mit scharfem Witz und einem Hauch von Überlegenheit zeigt die Katze in diesem Buch ihren Artgenossen, wie das Zusammenleben mit dem Menschen optimal gestaltet werden kann – natürlich zu Gunsten der Katze.

In unterhaltsamen Kapiteln erklärt die Hauptfigur – eine Katze mit starkem Charakter und klar definiertem Revier – wie man Menschen dazu bringt, den perfekten Schlafplatz anzubieten und die ideale Balance zwischen Aufmerksamkeit und Unabhängigkeit zu finden. Durch liebevolle, oft auch spöttische Einblicke in die Eigenheiten und Marotten der Menschen hilft das Buch den Katzen-Lesern (und sicher auch den Menschen-Lesern) zu verstehen, wie leicht Menschen zu lenken sind und wie die Beziehung zwischen Mensch und Katze zugunsten der samtpfotigen Seite gestaltet werden kann.

Hier ein kleiner Leitfaden aus Sicht der Katze, wie man seinen Menschen z.B. zu einem Leckerlispender erziehen kann:

Die Blickstrategie anwenden: Setze dich vor deinen Menschen, fixiere ihn mit einem langen, intensiven Blick und lege den Kopf leicht schräg. Menschen nennen das «süss» und neigen dazu, schwach zu werden. Je ausdrucksvoller der Blick, desto schneller wirkt die Methode!

Demonstratives Desinteresse: Gehe betont an deinem Menschen vorbei und tue so, als wärst du völlig desinteressiert – aber nur, um dann, wie zufällig, neben dem Leckerli-Schrank stehen zu bleiben. Bleib sitzen und schau entspannt weg, als würdest du nichts Besonderes erwarten. Oft eilen die Leute schon beim zweiten oder dritten Versuch zum Schrank.

Strategisches Stupsen: Wenn dein Mensch immer noch nicht reagiert, ist es Zeit für einen sanften Pfotenstups. Stupse ihn am Arm oder an der Hand an, um ihn wieder an das Thema «Leckerli» zu erinnern. Wiederhole das im Abstand von einigen Sekunden – Geduld und Ausdauer zahlen sich aus!

Letztes Mittel: Charmeoffensive oder Nörgeln: Wenn die sanfte Tour nichts nützt, setze entweder auf eine Runde extra Kuscheln (Menschen lieben das) oder auf ein leises, wohlklingendes Nörgeln. Hier ist der Ton wichtig – ein liebevolles, forderndes Meckern trifft meist genau ins menschliche Herz.

Voilà! Mit dieser Methode wirst du nie auf deine Lieblingsleckerli warten müssen.

Capponi gelingt es, das Wesen der Katze authentisch und liebevoll einzufangen. Sie geht nicht nur auf die Eigenheiten unserer Katzenfreunde ein, sondern trifft auch mit spitzer Feder den Nagel auf den Kopf, wenn es darum geht, wie Katzen uns Menschen mit feinem Gespür manipulieren. «So erziehst du deinen Menschen» ist somit eine humorvolle Lektüre für alle Katzenliebhaber und solche, die sich fragen, warum ihre Katze immer den besseren Deal bekommt. Ein Muss für alle, die sich schon einmal gefragt haben, wer eigentlich der Chef im Haus ist.

Die Übersetzerin, Verena von Koskull, Jahrgang 1970, studierte Italienisch und Englisch in Berlin und Bologna und erhielt 1999 ein Stipendium für die Übersetzerwerkstatt des Literarischen Colloquiums Berlin. Nach mehrjähriger Verlagsarbeit in Italien und Deutschland lebt sie heute als freie Übersetzerin in Berlin.

Der Illustrator, Andrea Ferolla, 1961 in Gorizia geboren, ist Zeichner und Kreativdirektor der Modemarke Chez Dédé. Seine Kreationen und Bilder stehen für zeitlose Eleganz. Er ist Mitbegründer der Werbeagentur Ferolla Reina (u.a. Kate Spade, Assouline) und hat eine Professur für Grafikdesign inne. Seine Arbeiten werden regelmässig in der Gray M.C.A Gallery in London ausgestellt und in Magazinen veröffentlicht. Andrea Ferolla lebt gemeinsam mit seiner Frau, der Fotografin Daria Reina, in Rom.

Geb., 128 S., CHF 29.90/€ 19,18, ISBN 978-3-442-31738-7, Goldmann Verlag; eBook, CHF 14.90, EAN 9783641314095, Penguin Random House; Kindle, € 10,99, ASIN B0CMJ6ZLQ1, Goldmann ◆

Elke Söllner

Die besorgte Katze

Was deine Katze dir sagen will – wie sie auf dich reagiert und dein Verhalten spiegelt

Elke Söllners «Die besorgte Katze» ist eine charmante und gleichzeitig tiefgründige Geschichte, die zeigt, wie Tiere uns Menschen unterstützen und unser Leben bereichern können. Im Mittelpunkt steht eine Katze, deren bemerkenswertes Gespür für die Gefühle und Sorgen ihrer Besitzerin zu einem unverzichtbaren Anker in schwierigen Zeiten wird.

Mit viel Einfühlungsvermögen beschreibt Söllner, wie die Katze auf feine emotionale Nuancen reagiert, mit kleinen Gesten tröstet und ihrer Besitzerin durch eine Krise hilft. Die Geschichte berührt, weil sie nicht nur das Tier in den Vordergrund stellt, sondern auch aufzeigt, wie sehr Menschen von der Stille und Gelassenheit eines tierischen Begleiters profitieren können.

Söllners Schreibstil überzeugt durch liebevolle Details, die den Charakter der Katze lebendig werden lassen, und durch die Fähigkeit, das Band zwischen Mensch und Tier greifbar zu machen. «Die besorgte Katze» ist nicht nur eine Erzählung für Katzenfreunde, sondern für alle, die sich von einer herzerwärmenden und hoffnungsvollen Geschichte inspirieren lassen möchten.

Verstehen, was Mieze auf der Seele liegt: was Katzen uns sagen wollen: Warum thront Minka gern auf dem höchsten Regal? Was bedeutet Mäxchens bedächtiges Zwinkern? Und wieso flitzt Felix plötzlich wild durchs Zimmer? Das Verhalten von Katzen bringt uns nicht selten zum Schmunzeln. Doch hinter manch scheinbar gelassener Wohnungskatze verbirgt sich in Wahrheit ein sorgenvoller Stubentiger, der spürt, dass „sein" Mensch nicht mit sich im Reinen ist.

Tierpsychologin Elke Söllner weiht Sie in die Grundlagen der Tierkommunikation ein und erklärt, woran Sie kleine und grosse Probleme Ihres Lieblings erkennen und was Sie daraus über sich selbst lernen können. Mit hilfreichen Tipps und viel Einfühlungsvermögen führt sie Katzenliebhaber auf den richtigen Weg und zeigt, wie das Zusammenleben mit den Samtpfoten reibungslos funktioniert – zum Wohle beider Seiten!

Unsere Hauskatzen sind sensible Geschöpfe. Wir lieben ihr unabhängiges Wesen – und unterschätzen dabei meist die Kraft ihrer Bindung an uns. Tatsächlich bringen Katzen ihr Miauen extra für uns Menschen zur Perfektion! So möchten sie zeigen, dass wir die Ursache für viele ihrer Probleme sind und sich vielleicht auch über unser mangelndes Gespür für ihre Kommunikationsversuche beklagen.

Lernen Sie mit diesem Katzenratgeber das Verhalten und die Körpersprache Ihrer Katze zu verstehen und machen Sie Ihren Liebling zur glücklichsten Mieze der Welt!

TB, 176 S., CHF 15.90/€ 12,41, ISBN 978-3-99060-185-3, Goldegg Verlag; eBook, CHF 12.90, EAN 9783990600177, Goldegg Verlag/eBook; Kindle, € 9,99, ASIN B09XMD3N9Y, Bookstream GmbH; Hörbuch, MP3, 5 Stunden und 6 Min., CHF 11.90, Goldegg Verlag/Audio ◆

Elke Söllner

Die heilende Kraft der Katzen

In «Die heilende Kraft der Katzen» widmet sich Elke Söllner einem faszinierenden und hochaktuellen Thema: der positiven Wirkung, die Katzen auf das körperliche und seelische Wohlbefinden von Menschen haben. Das Buch kombiniert wissenschaftliche Erkenntnisse mit einfühlsamen Geschichten, die die einzigartige Beziehung zwischen Mensch und Katze beleuchten. Elke Söllner zeigt in ihrem Buch, welche innige Verbindung zwischen Mensch und Tier besteht und wie wir von der therapeutischen Kraft der Katzen profitieren können.

Sie verbindet ihr Wissen als Tiertherapeutin mit neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen. So entsteht ein völlig neuartiger Katzenratgeber.

Söllner zeigt auf, wie Katzen durch ihre Anwesenheit Stress abbauen und eine beruhigende Atmosphäre schaffen. Sie erklärt, warum das Schnurren der Katzen als heilsam gilt und wie die Tiere sogar bei der Bewältigung von Traumata oder Depressionen helfen können. Besonders eindrücklich sind die persönlichen Erfahrungsberichte, die dem Leser nahebringen, wie tiefgreifend die Heilwirkung dieser Tiere sein kann.

Zusätzlich zu den Geschichten und Fallstudien bietet das Buch fundierte Einblicke in die wissenschaftlichen Hintergründe. Söllner interviewt Experten aus den Bereichen Psychologie, Medizin und Tiertherapie, was dem Buch zusätzliche Tiefe verleiht.

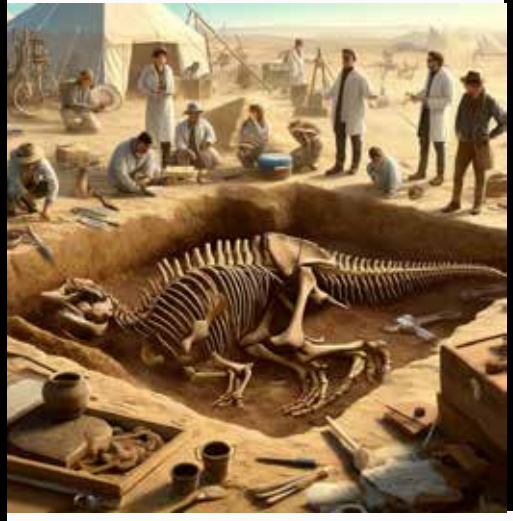
«Die heilende Kraft der Katzen» ist eine Hommage an die besonderen Fähigkeiten dieser Tiere, unser Leben auf vielfältige Weise zu bereichern und uns in schwierigen Zeiten zu unterstützen. Dieses Buch richtet sich an Tierliebhaber, Wissenschaftsinteressierte und alle, die nach Wegen suchen, ihre Lebensqualität auf natürliche Weise zu verbessern.

Katzen sind höchst sensibel. Sie empfinden wie wir Freude und Angst. Durch diese besondere emotionale Verbindung können sie das, was wir verdrängen und unterdrücken, auf körperlicher Ebene zum Ausdruck bringen. So führen sie uns eigene Krankheiten oder psychische Defizite vor Augen. Das Schnurren der Stubentiger senkt den Blutdruck, entspannt und hilft gegen depressive Verstimmungen.

Zunächst müssen wir aber lernen, die Katzensprache zu verstehen. Dafür müssen Sie kein Katzenflüsterer sein! Tierpsychologin Elke Söllner gibt praktische Tipps für ein entspanntes und glückliches Zusammenleben mit den Fellnasen: «Lassen wir uns von unserer Katze inspirieren, die eine oder andere Einstellung zum Leben zu überdenken und uns von den Miezen in die Welt der Unbeschwertheit des gegenwärtigen Augenblicks entführen».

Lernen Sie Ihre Katze als Heilerin kennen und verbinden Sie sich mit der Kraft, die ihr innewohnt!

TB, 220 S., CHF 29.90/€ 19,12, ISBN 978-3-99060-099-3, Goldegg Verlag; eBook, CHF 12.90, EAN 9783990601006, Goldegg/eBook; Kindle, € 9,99, ASIN B07Q1NRJ3P, Goldegg Verlag ◆



Archäologie Paläontologie

Der Sommer vor 300'000 Jahren

TU Braunschweig rekonstruiert Temperaturentwicklung mit Zuckmücken

Bianca Loschinsky *Presse und Kommunikation Technische Universität Braunschweig*

Wie war der Sommer in Norddeutschland vor 300'000 Jahren? Wärmer oder kälter? Wie stark haben sich die Temperaturen verändert? Um das herauszufinden, haben Wissenschaftler der Technischen Universität Braunschweig Sedimente des ehemaligen Tagebaus Schöningen untersucht, der weltweit zu einem der wichtigsten Orte der Archäologie zählt. Im Fokus ihrer Forschung standen dabei Fossilien eines winzigen Insekts: der Zuckmücke.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels wird ein Blick auf die Warmzeitperioden des Mittelpleistozäns (781'000 bis 127'000 Jahre vor heute) immer wichtiger, um das Klima der Vergangenheit besser zu verstehen. Diese Zeiträume können als Vergleichsgrundlage für die natürlichen Klimaschwankungen der gegenwärtigen nacheiszeitlichen Warmzeit (Holozän) dienen und so wertvolle Erkenntnisse über die heutigen, vom Menschen verursachte Klimaerwärmung liefern. Damit können Wissenschaftler auch genauere Klimamodelle entwickeln.

Kopfkapsel einer Zuckmückenlarve des Typs «Microtendipes pedellus».
© Sonja Rigterink TU Braunschweig

Sedimente mit Speeren und Zuckmückenlarven

Der ehemalige Tagebau in Schöningen ist bekannt für die Entdeckung der ältesten, hölzernen Jagdwaffen der Welt. Die circa 300'000 Jahre alten Wurfspeere konnten sich in den kalkreichen Sedimenten eines ehemaligen Sees gut erhalten und bezeugen heute die aussergewöhnlichen Fähigkeiten des «Homo heidelbergensis», einem Vorfahren des Neandertalers, der zu dieser Zeit an den Ufern des Sees Jagd auf Waldelefanten und Wildpferde machte.

Neben den Speeren waren in den Sedimentschichten auch Mückenlarven konserviert, die Informationen zu vergangenen Umweltparameter mit ein-

schlossen. Ein aktuelles Forschungsprojekt in Schöningen, unter Federführung des Instituts für Geosysteme und Bioindikation (IGeo) der TU Braunschweig, befasst sich mit sogenannten Bioindikatoren. Die aquatischen Mikroorganismen können als «Frühwarnsysteme» dienen, indem sie schnell und empfindlich auf Veränderungen ihres Lebensraums reagieren. Die fossilen Überreste von Zuckmückenlarven (Chironomiden), Muschelkrebsen (Ostrakoden) und Kieselalgen (Diatomeen), die in den Sedimenten erhalten geblieben sind, können somit Aufschluss über zum Beispiel Temperaturveränderungen und, Eutrophierung, also eine Nährstoffanreicherung im See oder Seespiegelschwankungen, geben.

Blick auf die Ausgrabung am ehemaligen Tagebau Schöningen.
© Sonja Rigterink TU Braunschweig

Temperaturen zwischen 16 und 22 Grad

«Zuckmückenlarven eignen sich besonders, um die vergangene Temperaturentwicklung zu rekonstruieren, da ihr Stoffwechsel, ihre Ernährung und ihre Fortpflanzung massgeblich durch die Wassertemperatur gesteuert werden», erklärt Doktorandin Sonja Rigterink. «Dabei vergleicht man mit statistischen Methoden die fossile Zuckmückenartenvergesellschaftung mit einem modernen Kalibrierungsdatensatz, der die Temperaturoptima der Zuckmückenarten, also den Temperaturbereich, in dem sich die jeweilige Art am wohlsten fühlt, enthält.»

Die Analyse der fossilen Zuckmücken aus den Sedimenten der sogenannten Reinsdorf Sequenz aus Schöningen ergab jetzt, dass die Sommer zwischen 16 und 22 Grad warm waren. Dabei lagen während kalter Steppe-Phasen die Temperaturen höher als in gemässigteren Wald-Phasen aufgrund einer ausgeprägteren Kontinentalität mit heissen Sommern und kalten Wintern. Im Vergleich zu heute waren die Temperaturen vor 300'000 Jahren damit im Schnitt zwischen 0,5 Grad niedriger und bis zu 2 Grad höher. ◆

500 Jahre Schrift und Schriftlichkeitskultur im Fayum

Lutz Ziegler *Presse- und Öffentlichkeitsarbeit Julius-Maximilians-Universität Würzburg*

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat rund eine Million Euro für eine interdisziplinäre Forschungsgruppe der Würzburger Ägyptologie bewilligt. Damit kann ein Forschungsschwerpunkt fortgesetzt werden: die Schriftkultur im antiken Fayum.

Wer sich in der Vergangenheit ein wenig für die Forschung am Lehrstuhl für Ägyptologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) interessiert hat, dem dürfte dieser Name geläufig sein: Soknopaiu Nesos. Die antike Siedlung im sogenannten Fayum-Becken mit ihrer Tempelanlage hatte schon früh das Interesse Würzburger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geweckt.

Der frühere Lehrstuhlinhaber Karl-Theodor Zauzich war hier ein Pionier, als er 1968 als Erster Urkunden aus diesem Ort edierte. Erfahrener Demotist, der er wahr, fing er an – so erzählte er immer wieder –, an sich zu zweifeln, weil diese Texte zwar offenkundig demotisch geschrieben waren, er aber dennoch zunächst nichts verstand.

«Demotisch» bezeichnet sowohl eine Sprachstufe als auch eine schwer lesbare Schrift des Altägyptischen, die etwa in der Zeit vom siebten Jahrhundert v. Chr. bis ins fünfte Jahrhundert n. Chr. in Gebrauch war. Demotisch hat ohnehin den Ruf, «von allen bösen ägyptischen Schriftarten die böseste» zu sein – wie es der Ägyptologe Hermann Grapow 1937 formulierte. Offenbar ist es den demotischen Schreiber von Soknopaiu Nesos gelungen, dem noch die Krone aufzusetzen.

Die Ruinen des Soknopaios-Tempels von Soknopaiu Nesos. (Bild: Martin Stadler)

Keine Angst vor der bösesten aller bösen Schriften Ägyptens

Jetzt kann der Lehrstuhl unter Zauzichs Nachfolger, Professor Martin A. Stadler, nach zwei abgeschlossenen Forschungsprojekten zu Soknopaiu Nesos unter seiner Leitung diese Arbeit vertiefen: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat für ein Antragspaket rund eine Million Euro bewilligt. Mit dieser Unterstützung werden in den kommenden Jahren drei Projekte die Arbeit aufnehmen. Bereits 2008 versuchte Stadler, ein zwölfjähriges Langfristvorhaben bei der DFG einzuwerben. Damals aber glaubten ihm die DFG-Gutachter nicht, dass das Material dafür ausreiche. Er hat dann ein sechs- und ein weiteres dreijähriges Projekt eingeworben. «Nach meinen zwei abgeschlossenen Projekten von insgesamt neun Jahren, kommen wir nun doch auf die von mir ursprünglich geplanten zwölf Jahre – und das mit einem interdisziplinären Team», freut sich Stadler.

Eines der umfangreichsten Papyruskorpora

«Aus der Ortschaft Soknopaiu Nesos ist eines der grössten und umfangreichsten Papyruskorpora für die Untersuchung der lokalen Schreibpraktiken überliefert», erklärt Martin Stadler weiter den Hintergrund dieses Forschungsprojekts. Trotz der Masse an Belegen, oder vielleicht gerade deshalb, sei dieses Material erst in Teilen systematisch bearbeitet worden, so der Ägyptologe. Da wollen die Projektbeteiligten in den kommenden Jahren vorankommen. Sie können zwar auf eine grosse Menge bereits identifizierter und publizierter Papyri aufbauen. Sie müssen aber auch weitere Texte zum ersten Mal edieren, um ein umfassenderes Bild zu erhalten.

Was sind das nun für Texte? Sie stammen aus der Zeit zwischen dem 2. Jahrhundert v. Chr. und dem frühen 3. Jahrhundert n. Chr. Darunter finden sich religiöse Texte, Quittungen und Abrechnungen von oder für das Tempelpersonal, griechische Dokumente, die die Kommunikation zwischen dem Tempelpersonal oder dem Vorsteher des Tempels und den römischen Behörden belegen, sowie Texte, die zu Familien- oder Berufsarchiven gehören. Sie sind teils demotisch, teils griechisch geschrieben.

Ein ptolemäisches Tempelarchiv aus Soknopaiu Nesos

Im Mittelpunkt des ersten Teilprojekts stehen demotische und griechische Urkundentexte aus dem Tempelarchiv und deren Beziehung untereinander. Hier will die Demotistin Carolin Arlt herausfinden, wer die Texte für wen, in welcher Sprache und zu welchem Zweck geschrieben hat, und welche Gemeinsamkeiten diese aufweisen. «Die meisten Texte wurden von demselben Schreiber verfasst, einem gewissen Tesenuphis, Sohn des Marres, ‚Schreiber der Priester'», erklärt Carolin Arlt. Mit ihrer Hilfe werde es möglich, dieses wichtige Schreiberamt genauer zu untersuchen und herauszufinden, welche Aufgaben der Schreiber hatte, welche Art von Texten er schrieb und auf welche andere Weise er in die Angelegenheiten des Tempels eingebunden war.

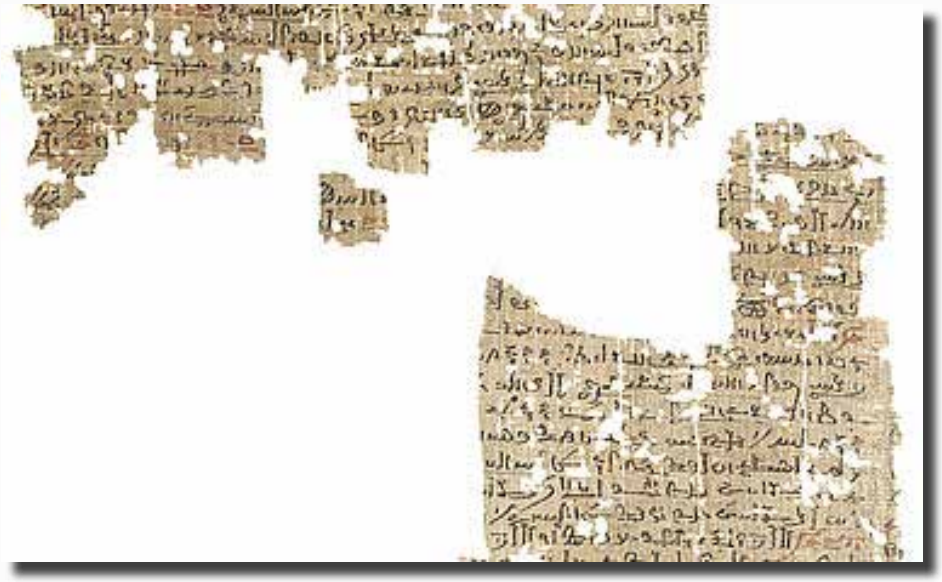
Griechische Schreibpraxis in Soknopaiu Nesos

Das Notariat, das sogenannte Grapheion, und die Archive des Ortes stehen im Zentrum des zweiten Teilprojekts, in dem Bianca Borrelli, Spezialistin für griechische Papyri, forschen wird. «Das Grapheion kann als die Institution angesehen werden, die dazu beitrug, eine Art von Vermittlung zwischen griechischen und ägyptischen kulturellen Traditionen zu schaffen», erklärt Borrelli. Ziel ist es, die Beziehung zwischen dem Grapheion und dem Tempel sowie dessen Rolle in den grösseren Rechts- und Verwaltungsinstitutionen des ptolemäischen und römischen Staates zu erhellen. 180 Urkunden bilden den Kern dieser Studie, zusätzlich zu internen Grapheion-Dokumenten, Urkunden aus verwandten Einrichtungen und anderen Dokumenten, von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie von

Notaren verfasst wurden. Die Ergebnisse sollen zu einem besseren Verständnis der Bedeutung des Griechischen in Ägypten von der Ptolemäer- bis zur römischen Kaiserzeit beitragen.

Wirtschaft und Kultbetrieb für denKrokodilsgott Soknopaios

Demotische und griechische Abrechnungsrollen aus Soknopaiou Nesos bilden den Forschungsschwerpunkt im dritten Teilprojekt. Es sollen möglichst viele Beispiele verschiedener Abrechnungsarten einbezogen werden, um die interne Tempelverwaltung besser zu verstehen. «Ein Schwerpunkt wird auf dem Übergang zwischen demotischer und griechischer Buchführung liegen, um festzustellen, ob es signifikante Hinweise auf eine interne griechische Buchführung aus dem Tempel von Soknopaios gibt und wann und wie dieser mögliche Übergang stattfand», sagt Marcel Moser, der als Doktorand mitarbeitet. Stadler selbst entziffert religiöse Texte, die seit 2000 Jahren nicht mehr gelesen wurden. «Anhand dieser Werke wird deutlich, wie sehr Soknopaiou Nesos über den reinen Rahmen der Demotistik hinaus auch aus allgemeiner ägyptologischer Sicht interessant ist», sagt er. Immerhin finden sich dort die letzten handschriftlichen Quellen für bestimmte Kulttexte.



«Von allen bösen ägyptischen Schriftarten die böseste»: Fragmente einer demotischen Handschrift der Sprüche zum Täglichen Ritual aus Soknopaiu Nesos. (Bild: Sandra Steiss / Staatliche Museen zu Berlin, Ägyptisches Museum und Papyrussammlung)

Der Kult kostete Geld, wofür der Tempel Einnahmen brauchte. Insofern war der Tempel ein Betrieb, eben ein Kult-Betrieb. In Soknopaiu Nesos bietet sich nun die einmalige Gelegenheit die rituelle Seite der Medaille mit der ökonomischen gemeinsam und mit Quellen in zwei verschiedenen Sprachen zu studieren. Das ist so faszinierend, dass sich die Projektbeteiligten auch von der bösesten aller bösen ägyptischen Schriften nicht abschrecken lassen. ◆

Auf Augenhöhe mit den Göttern

Meike Driessen, *Ruhr Universität Bochum*

Weiss und erhaben sehen altgriechische Statuen nur für die Nachwelt aus. Zu ihrer Zeit waren sie farbig, trugen zum Teil sogar Schmuck und Kleider und waren den Menschen somit viel ähnlicher.

Ein neuer Geschmack

Im Mittelpunkt ihrer Arbeit stehen Objekte aus der Zeit zwischen ungefähr 323 bis 31 vor Christus. Vor dieser etwa 300 Jahre dauernden sogenannten hellenistischen Epoche hatte Alexander der Grosse sein Weltreich bis nach Indien, Afghanistan, Pakistan und Nordafrika ausgeweitet. Es bildete sich ein neuer Geschmack heraus. Die von Blume-Jung untersuchten Statuen zeigen zum Beispiel junge Frauen in reichen Gewändern, Athleten, Kinder, Herrscher oder Gottheiten und standen, je nach Funktion, in Heiligtümern, auf öffentlichen Plätzen oder auch in Häusern oder Gärten wohlhabender Familien. «Die meisten steinernen Statuen wurden aus Marmor gearbeitet. Am beliebtesten war parischer Marmor, der sehr feinkristallin und einheitlich weiss ist und sich zudem gut verarbeiten lässt», so Clarissa Blume-Jung. Beispiele finden sich unter anderem auf der griechischen In-

Im Auge sind noch Reste einer Bemalung der Pupille zu erkennen, zudem Wimpern und Augenbraue. © C. Blume-Jung, Archäologisches Nationalmuseum Athen

Diese auf der Insel Delos gefundene Statue einer Frau zeigt eine häufig dargestellte Pose. In der linken Hand hat die Figur vermutlich einen Fächer gehalten. © C. Blume-Jung, Archäologisches Nationalmuseum Athen.

sel Delos in der Ägäis, die früher bewohnt, nach mehreren Erdbeben aber so stark zerstört war, dass sie verlassen wurde. Heute gehört sie zum UNESCO-Weltkulturerbe.

Ohrlöcher als Indiz

Hier wurde die Statue einer Frau gefunden, die in einem privaten Haus in einem Raum stand, der sich zu einem überdachten Säulengang um einen Garten hin öffnete, und sich heute im Nationalmuseum von Athen befindet. Auf den ersten Blick wirkt sie einfarbig. Schaut man aber genauer hin, sieht man, dass das Haar dunkler wirkt als das Gesicht. «Das Haar ist in seiner Struktur grob und nicht wie das Gesicht geglättet», zeigt Clarissa Blume-Jung. «Man kann deutlich erkennen, dass die Strähnen des Haars mit mindestens drei verschiedenen Braun- und Ockergelbtönen bemalt sind – an manchen Stellen sind einzelne Pinselstriche sichtbar. Das gesamte Haar wurde in der Zusammenarbeit von Bildhauer und Maler durchschattiert, sodass es eine lebendige Optik gehabt haben muss.»

Die dunkle Iris der Augen ist noch gut zu sehen, man kann auch den Ansatz von Wimpern erkennen. «Es ist einfacher, wenn man weiss, wonach man sucht», sagt Clarissa Blume-Jung, die die Statue mit vielen anderen vergleicht und auch Beispiele aus der Malerei, von kleinformatigen Terrakottafiguren oder anderen Gattungen heranzieht. So konnte sie rekonstruieren, dass das, was die dargestellte Frau in ihrer linken Hand hält, der Griff eines Fächers gewesen sein könnte. «Ergänzungen aus Holz oder anderen vergänglichen Materialien haben sich leider nicht über die vielen Jahrhunderte erhalten», sagt sie. «Und Metallverzierungen sind auch meistens nicht mehr da – vermutlich, weil man das Material für andere Zwecke brauchen konnte und eingeschmolzen hat.» Dennoch ist Blume-Jung überzeugt davon, dass es sie gab: «Wenn eine Statue durchgehende Ohrlöcher hat, kann man davon ausgehen, dass sie auch Ohrringe getragen hat», so die Forscherin.

Das Gewand der Statue aus Delos, die ein Unterkleid trägt, über das sie ein rechteckiges Tuch schamhaft über ihre Schulter zieht – eine häufig dargestellte Pose – hält weitere Hinweise auf Farben bereit. «Man erkennt an einigen Stellen schwärzliche, zackige Spuren des einstigen Ornamentes des Mantels, bei denen es sich vermutlich um Farbreste,

Clarissa Blume-Jung untersucht die Polychromie von Statuen und Terrakotten der hellenistischen Zeit. © RUB, Marquard

Auf dem Gewand, das der Bildhauer mit verschiedener Oberflächenbearbeitung des Marmors strukturiert hat, sind Reste einer Bemalung und Goldreste zu erkennen. © C. Blume-Jung, Archäologisches Nationalmuseum Athen.

möglicherweise aber auch um eine Grundierung für einen Goldauftrag handeln könnte», erklärt Clarissa Blume-Jung. An der Kante seiner Schmalseite weist der Mantel jedenfalls Goldspuren auf, die sich mit heute lilafarbenen Verwitterungsspuren abwechseln. Die Sohlen der Sandalen waren in drei Farbabschnitten gestaltet, die eine dreischichtige Sohle darstellen.

Hellblau und rosa waren in

«Die Farben waren meistens Naturpigmente», so Clarissa Blume-Jung. «Ocker gibt es zum Beispiel in rot und gelb, aber auch in weiteren Farben. Grün war meist Malachit, und Rosa wurde in der Regel aus der Krappwurzel gewonnen.» Diese und weitere Farben aus der Natur wurden für eine breitere Farbpalette zudem gemischt. «Besonders gern verwendete Farben waren in der hellenistischen Zeit Hellblau und Rosa, egal ob für Männer oder Frauen», weiss Clarissa Blume-Jung. Unter UV-Licht kann sie den rosa Krapplack gut sichtbar machen. Für Blau verwendete man mitunter Azurit. Üblich war jedoch der Einsatz der künstlich hergestellten Farbe Ägyptisch Blau. Mithilfe von Infrarotfotografien (in der sogenannten VIL-Technik) kann man sogar Spuren der Farbe sichtbar machen, die das menschliche Auge ansonsten nicht mehr wahrnimmt. Neben der genauen Betrachtung mit dem blossen Auge nutzt Clarissa Blume-Jung ein Auflichtmikroskop, verschie-

Im Streiflicht sind winzige Höhenunterschiede im Stein erkennbar. Wo sich eine Farbe länger erhalten hat, ist der Marmor später und daher weniger verwittert. © RUB, Marquard

dene Fototechniken sowie das Streiflicht. Dabei zeigen sich bei der Beleuchtung von der Seite winzige Höhenunterschiede im Stein. Sie rühren daher, dass eine Farbe sich länger erhalten hat als die andere, und somit den Stein längere Zeit vor der Verwitterung geschützt hat. So erhält sich beispielsweise in den Augen eine Linie um die Iris. Oder die Pupille bleibt ein klein wenig erhaben. Nur in einzelnen, gut abgewogenen Fällen werden Analysen von Farben in Auftrag gegeben.

Wem das alles noch nicht genügt, der findet auch handfeste andere Beweise dafür, dass die Statuen bunt und geschmückt waren: «An Heiligtümern hat man Inschriften gefunden, in denen die Ausgaben genau aufgelistet waren, wahrscheinlich damit die Spender wussten, was mit ihrem Geld geschieht», erzählt Clarissa Blume-Jung. «Da gibt es zum Beispiel Einträge wie ‚Bemalen' oder ‚Farben' für die ‚Fertigstellung' oder ‚Reparatur dieser oder jener Statue'».

Goldene Haut der Götter

Einen Unterschied gab es möglicherweise zwischen der Darstellung von Göttern und Menschen: die Haut. Clarissa Blume-Jung hat sowohl Statuen gefunden, auf deren Haut sich Farbreste finden, als auch solche, deren Haar und Kleidung zwar Farbreste aufweisen, die unbedeckte Haut aber nicht. «Vielleicht hat man bei einzelnen Statuen auch mal den weissen Marmor unbemalt gelassen oder nur mit Wachs überzogen», stellt sie zur Diskussion. «Sicher ist, dass es bei

Die Reinigung hat einigen Einfluss auf die Erhaltung von Farbresten. Je weniger aggressiv mit Säure gearbeitet oder gebürstet wird, desto mehr Reste erhalten sich, wie hier aufgemalte Haarlöckchen hinter dem Ohr. © RUB, Marquard

Götterdarstellungen manchmal vergoldete Haut gab – bei der Darstellung von Menschen normalerweise nicht.»

Die Forscherin ist überzeugt, dass der Eindruck der Statuen ursprünglich ein ganz anderer war als heute. «Wenn man sich vorstellt, in einen Tempel zu gehen, und die Götterstatuen sind vielleicht gross, sehen aber ansonsten wie Menschen aus, dann ist das ganz anders, als wenn sie weiss und erhaben dastehen, so wie wir sie heute kennen. Die Menschenähnlichkeit sorgt für mehr Nähe. Und das deckt sich auch mit der literarischen Beschreibung der Götter in der griechischen Antike.» ◆

Das Haar der Statue war in verschiedenen Braun- und Ockertönen bemalt und wirkte lebendig. © C. Blume-Jung, Archäologisches Nationalmuseum Athen, Quelle: Ruhr Universität Bochum

Berner Forschung unter den «Top 10 Archaeological Discoveries 2024»

Ein internationales Forschungsteam unter der Leitung der Universität Bern und dem Max-Planck-Institut für Geoanthropologie in Jena hat einen der bedeutendsten und ältesten Grabhügel Sibiriens freigelegt. Diese Entdeckungen bieten wertvolle Einblicke in die kulturellen Ursprünge der Skythen, einer Reiterkultur der eurasischen Steppe, und wurden nun vom Archaeology Magazine als eine der «Top 10 Archaeological Discoveries 2024» gewürdigt.

Unibe. Die Skythen der eurasischen Steppe waren für ihren mobilen Lebensstil, ihre Fähigkeiten im Bogenschiessen und ihre Tierstilkunst bekannt. Während ihre Anwesenheit in der pontischen Steppe der heutigen Ukraine und Südwestrusslands gut dokumentiert ist, sind ihre kulturellen Wurzeln nach wie vor schwer fassbar.

Gino Caspari von der Universität Bern und dem Max-Planck-Institut für Geoanthropologie in Jena (D) hat mit seinem Team einen der grössten und ältesten Skythengrabhügel Sibiriens ausgegraben und dabei verstreute menschliche Knochen und Dutzende von Pferden entdeckt, die vermutlich zu Ehren einer hochgestellten Person geopfert wurden. Die Funde liefern

Ein gut erhaltener Schädel eines Pferdes mit einer bronzenen Trense zwischen den Kiefern. © Trevor Wallace.

Eine eingerollte Grosskatze in Bronze wurde zwischewn den getöteten Tieren gefunden. Dieses Objekt ist eines der frühesten skythischen Tierstilartefakte. © Trevor Wallace

Belege für eine Bestattungstradition, die auf ein extremes Machtgefälle und starke gesellschaftliche Hierarchien hindeuten, was man in der Randzone der Steppen einst für unmöglich hielt. Sie zeigen zudem tiefe Verbindungen zu kulturellen Praktiken der späten Bronzezeit in der Mongolei auf und weisen der Republik Tuwa im südlichen Teil von Sibirien eine wichtige Rolle bei der kulturellen Entwicklung des eurasischen Steppengürtels zu.

Die Entdeckungen von Gino Caspari und seinem Team zählen zu den «Top 10 Archaeological Discovery 2024», welche jährlich vom Archaeology Magazine, das seit über 70 Jahren vom Archaeological Institute of America herausgegeben wird, gewählt werden.

Jahrelange Forschung unter schwierigen Umständen

Gino Caspari hat das Grab zusammen

Die Ausgrabung der geopferten Pferde fördert hunderte Knochen zum Vorschein, die sorgfältig dokumentiert werden. © Trevor Wallace

mit seinen Kollegen Timur Sadykov und Jegor Blochin vom Institut für Geschichte der materiellen Kultur der Russischen Akademie der Wissenschaften (St. Petersburg) ausgegraben. Das Grab liegt in einem Sumpf in Sibirien, was die Logistik erschwerte. Das Team musste sich bei der harten körperlichen Arbeit in der Ausgrabungsstätte mit eisigen Temperaturen, Schneestürmen, Überschwemmungen und Mückenschwärmen auseinandersetzen. «Dies war mit Abstand mein schwierigstes Projekt, aber die wissenschaftlichen Ergebnisse waren es absolut wert,» sagt Gino Caspari.

Dr. Gino Caspari, Assoziierter Forscher der Abteilung für Vorderasiatische Archäologie am Institut für Archäologische Wissenschaften der Universität Bern.
© Luis Moreira

Seit 2017 hat das Forschungsprojekt mehr als ein Dutzend wissenschaftliche Arbeiten zu unterschiedlichen Themen wie Menschenopfern, gewaltsamen Verletzungen bei Konflikten zwischen Stämmen, dem direkten Nachweis des eisenzeitlichen Fischkonsums anhand prähistorischer Parasiten sowie der Entwicklung neuer Methoden in der archäologischen Fernerkundung hervorgebracht.

Ein grausiges Tableau reitender Leichen

Soeben wurden zwei neue Studien in den Fachzeitschriften Antiquity und Scientific Reports veröffentlicht. Die neuen Studien liefern wichtige Erkenntnisse zu den fragmentierten Überresten von Menschen und Pferden, die vermutlich zu Ehren einer hochgestellten Person geopfert und in einem grausigen Tableau von reitenden Leichen angeordnet wurden. Zu neuen Funden gehörten Artefakte im skythischen Tierstil und Reitausrüstung, was diese Stätte als eines der frühesten Beispiele für skythische Bestattungspraktiken ausweist. Die Funde verdeutlichen, dass die Ursprünge der skythischen Kultur weit östlich ihrer späteren Kerngebiete in Osteuropa liegen. Parallelen zu Bestattungspraktiken aus der späten Bronzezeit in der Mongolei lassen ausserdem darauf schliessen, dass die skythischen Bestattungstraditionen tief in den Pferdekulturen der östlichen Steppen verwurzelt sind.

«Die reitenden Skythen haben seit Herodots Zeiten die Fantasie der Historikerinnen und Historiker angeregt», erklärt Gino Caspari. «Unsere Funde zeigen, dass einige von Herodots Beschreibungen der Skythen, die man für Übertreibungen hielt, tatsächlich einen sehr realen kulturellen Kern in den Ritualen der Steppe haben», so Caspari weiter. Die neuen Entdeckungen der Forschungsgruppe unterstreichen die zentrale Rolle der Republik Tuwa in der eurasischen Vorgeschichte. Sie betonen die Bedeutung Innerasiens für die Förderung früher transkontinentaler kultureller Verbindungen und die Rolle der Bestattungspraktiken bei der Gestaltung der politischen und kulturellen Landschaft der eurasischen Steppe. «Die Würdigung als eine der zehn wichtigsten Entdeckungen des Jahres 2024 ist eine Anerkennung für die Bedeutung dieses selten erforschten Teils der antiken Welt», sagt Caspari abschliessend. ◆

Jahrhunderte im Salz begraben

Julia Weiler

In einem alten Bergwerk im Iran sind mehrere Salzmumien aufgetaucht. Einige von ihnen stammen aus einer Zeit vor der Geburt Christi. Wer waren sie? Und wie lebten sie?

Über 40 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Iran, der Schweiz, Grossbritannien, Frankreich, Deutschland und Österreich forschen in dem Projekt. Technische Arbeiten werden in Zusammenarbeit mit den Grabungsarbeitern vor Ort organisiert. © DBM/RUB, F. Schapals

Im Nordwesten Irans machten Bergarbeiter 1993 einen zufälligen Fund, der eine ganze Reihe spektakulärer Entdeckungen einläutete. In den Salzminen nahe des Dorfes Hamzehlu in der Region Chehrābād fanden sie Teile eines Körpers, die durch die Einlagerung im Salz extrem gut erhalten waren. 2004 tauchten die Überreste eines zweiten Körpers auf. Ein Jahr später förderte eine von der Antikenbehörde veranlasste Notgrabung noch einmal zwei Salzmumien zutage. Mittlerweile sind Teile von acht Toten geborgen, die mit Haut und Haaren, Organen und sogar der Kleidung an ihrem Körper über Hunderte von Jahren im Salz konserviert blieben. Die Umstände ihres Todes und die Kultur, in der sie lebten, sind Gegenstand eines internationalen Forschungsprojekts, das Prof. Dr. Thomas Stöllner von der Ruhr-Universität Bochum koordiniert und das unter anderem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft seit 2010 unterstützt wird.

Thomas Stöllner ist Experte für die Archäologie von Salzbergwerken © Damian Gorczany

Stöllner forscht seit mittlerweile 17 Jahren im Iran, wo er oft selbst vor Ort ist und inzwischen auch die Landessprache spricht. «Nach dem Iran-Irak-Krieg waren die RUB und das Deutsche Bergbau-Museum mit die ersten Institutionen, die im Bereich Archäologie wieder im Iran geforscht haben», erzählt der Wissenschaftler. Seit 2005 ist er in das Projekt bei Chehrābād involviert. Nachdem das Gebiet unter Schutz gestellt wurde, fanden umfangreiche Grabungsarbeiten statt.

Bergwerk wanderte an die Erdoberfläche

Dort, wo auch im 21. Jahrhundert noch Steinsalz abgebaut wurde, gab es bereits 700 vor Christus ein Bergwerk, das kontinuierlich bis 400 nach Christus betrieben wurde. «Die iranische Salzmine von Douzlākh bietet einmalige Erkenntnischancen», erklärt Thomas Stöllner. «Teile des alten Bergwerks sind von oben zugänglich, was üblicherweise nicht der Fall ist.» Die Salzlagerstätte selbst ist durch geologische Verschiebungen nach oben gekippt und war deshalb nahe der Oberfläche abbaubar. Der moderne Tagebau zerstörte zwar die salzreichen Deckschichten und sogar einige Bereiche des alten Bergwerks, aber ermöglichte auch die Mumienfunde und machte Teile der alten Strukturen von oben frei zugänglich.

Günstige Bedingungen

«An anderen Orten, an denen wir alte Salzbergwerke erforschen, etwa in Österreich, müssen wir unter der Erde Tunnel graben und dort nach archäologischen Funden suchen», beschreibt

Ein Halitkristall aus dem Salzbergwerk von Douzlākh, das durch seine reichen und reinen Steinsalzvorkommen bekannt ist © DBM/RUB, K. Stange, AVttention, Marienheide

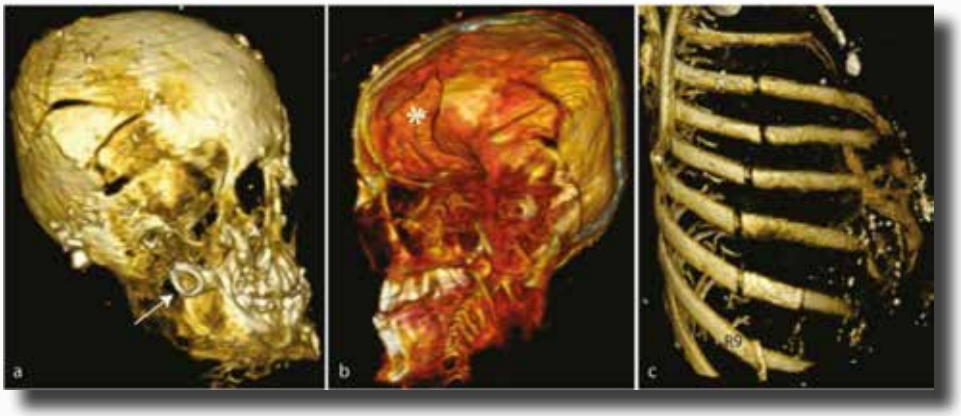
Stöllner die ansonsten widrigen Bedingungen. «Das ist nicht nur schwieriger, man braucht auch viel länger, um die einzelnen Funde zusammenzubringen und die Zusammenhänge zu verstehen.» In Chehrābād hat das Projektteam mittlerweile mit Baggern ein etwa 60 Meter langes und 35 Meter hohes Profil ausgegraben. Diese Wand liefert einen Querschnitt durch alle übereinander liegenden Grabungsschichten. «In Österreich haben wir dafür 20 Jahre gebraucht», erzählt der Bochumer Archäologe, «im Iran haben wir das Profil in drei Kampagnen von jeweils ein paar Wochen Dauer zum Teil mit maschineller Hilfe gegraben.»

Im Iran legte das Projektteam ein grosses Wandprofil frei, das einen Querschnitt durch alle Grabungsschichten des Bergwerks sichtbar macht. © DBM/RUB, F. Schapals

Neben den Mumien fanden die Forscher viele gut erhaltene Kleidungsstücke, Gefässe – teils noch mit Nahrungsmittelresten – und Holzgeräte. Laut offizieller Zählung wurden sechs Leichen aus dem alten Bergwerk geborgen; aber die Forscher ermittelten bereits, dass noch Teile von zwei weiteren Toten in den Funden enthalten sind.

Unglück an der Fundstelle nachvollziehbar

Drei der bereits gefundenen Körper stammen aus der Achämenidenzeit, also aus der Zeit des ersten persischen Grossreichs, das vom 6. Jahrhundert bis in das späte 4. Jahrhundert vor Christus andauerte. Als spektakulärsten Fund bezeichnet Thomas Stöllner die sogenannte Mumie Nummer vier: ein 15- bis 16-jähriger Junge, der im Bergwerk als Arbeiter tätig gewesen war. Zwischen 405 und 380 vor Christus – so rekonstruierten die Bochumer Forscher zusammen mit Kollegen aus



Tomographischer Scan von Mumie Nr. 4: Das linke Bild zeigt den Schädel mit mehreren Frakturen; der Pfeil zeigt auf einen Ohrring, den der Mann getragen hatte. Das Bild in der Mitte zeigt das Innere des Schädels mit den Überresten des Gehirns. Das Bild rechts zeigt den Brustkorb mit mehreren gebrochenen Rippen. © Universität Zürich, L. Öhrström/F. Rühli, nach Aali/Stöllner 2015

Oxford mittels der Radiokarbon-Datierung – stürzten Teile des Bergwerks ein, möglicherweise ausgelöst durch ein Erdbeben. Dabei kamen mindestens zwei weitere Menschen ums Leben. «Wir sind an unserer Grabungsstätte quasi direkt am Ort des Geschehens», erzählt Thomas Stöllner. «Wir sehen die Salzblöcke, die auf den Jungen gefallen sind und ihn erschlagen haben. Wir wissen um eine zweite Person, die noch ihren Rucksack trägt, weggelaufen ist und dann ebenfalls erschlagen wurde. Die dritte ist leider unklarer in ihrer Fundlage, weil sie schon 2004 beim Salzabbau ohne archäologische Begutachtung geborgen wurde.»

Es ist quasi so, als wären sie gestern verstorben.
Thomas Stöllner

Die im Salz eingelagerten Körper sind zwar etwas geschrumpft, aber es sind alle Organe erhalten. «Es ist quasi so, als wären sie gestern verstorben», erklärt Stöllner. Anhand von dreidimensionalen tomografischen Scans aus einem Krankenhaus in Teheran rekonstruierten Forscher aus Zürich im Rahmen des Projekts das Innere der Körper. Die Bilder zeigen zum Beispiel Brüche in Schädel und Thorax des jun-

Neben den Salzmumien fand das Proektteam auch Kleidung, Tongefässe und Holzgeräte. © DBM/RUB, J. Schröder

gen Arbeiters und seine aufgeplatzten inneren Organe.

Über den im Bergwerk verstorbenen Jungen hat das Projektteam mittlerweile noch viel mehr herausbekommen. «Wir wissen, dass es ein gut genährter junger Mann war, der vermutlich aus Zentralasien oder vom Kaspischen Meer kam», erklärt Stöllner. Die Herkunft untersuchen die Wissenschaftler mit Isotopenanalysen zusammen mit der Universität Oxford. Isotope sind unterschiedlich schwere Formen eines chemischen Elements, bei denen die Anzahl von Neutronen im Atomkern variiert. Bestimmte Sauerstoff- und Stickstoffisotope geben Hinweise auf die Ernährung eines Menschen, die für eine Region in der Welt typisch sein kann – im Fall des Jungen für das Kaspische Meer oder Zentralasien.

Überraschend sei es nicht, dass Fremde in der Mine tätig waren, sagt Thomas Stöllner. «Das Achämenidenreich war riesengross. Aus schriftlichen Quellen wissen wir, dass es Beziehungen in alle Reichsteile und eine hohe Mobilität gab – so wie in der EU heute auch», erklärt der Archäologe.

Drei Unglücke im Bergwerk

Das Unglück, das den Jungen tötete, war aber nicht das einzige, das sich im Bergwerk Douzlākh ereignete. Mindestens drei Verbrüche muss es gegeben haben: den zweiten um 300 nach Christus, einen weiteren im 5. bis 6. Jahrhundert nach Christus.

Datierungen nehmen die Forscherinnen und Forscher unter anderem mit der Radiokarbonmethode vor. Sie beruht auf dem instabilen Kohlenstoffisotop 14C, das in abgestorbenem Material kontinuierlich zerfällt. Grob gesagt kann die Menge an vorhandenem 14C daher etwas über das Alter einer Mumie oder auch eines Holzgegenstandes sagen.

Bergwerk und Umfeld beeinflussten sich

Das Team interessiert sich aber nicht nur für die Ereignisse im Bergwerk selbst, sondern auch für das Leben drumherum – denn beides scheint

Thomas Stöllner reist regelmässig selbst in den Iran und nimmt an Grabungskampagnen teil. © DBM/RUB, F. Schapals

sich gegenseitig beeinflusst zu haben. Bereits in der Frühphase der Achämenidenzeit entwickelte sich ein umfangreiches landwirtschaftliches System im Umfeld des Bergwerks, das in der darauf folgenden Sassanidenzeit wesentlich effizienter wurde, vermutlich weil ein Bewässerungssystem entstand. Denn ein Problem für die Region war gerade der hohe Salzgehalt und dadurch fehlendes Trinkwasser.

«Vermutlich war die Region dadurch anfangs nicht besiedelbar», mutmasst Thomas Stöllner. Durch die Gewinne aus dem Salzbergwerk – so lautet eine Theorie – könnte die Bevölkerung jedoch ein Bewässerungssystem etabliert haben. In der Folge waren eine stabilere Agrarwirtschaft und eine Ansiedlung möglich. Das wiederum sorgte dafür, dass das Bergwerk intensiver ausgebeutet werden konnte, weil mehr Arbeitskräfte vor Ort waren. «Allerdings», gibt Stöllner zu bedenken, «müssen wir mit Interpretationen immer vorsichtig sein. Trotz der hervorragenden Bedingungen im Iran sehen wir nur Ausschnitte der Geschichte, die wir durch unsere eigenen Hypothesen zusammenbringen müssen.»

In ihrem Projekt erforschen die Wissenschaftler nicht nur die Geschehnisse in der Salzmine Douzlakh, sondern auch das Leben und die Kultur drumherum. © DBM/RUB, F. Schapals

In Salz wird organisches Material über Jahrhunderte hinweg konserviert. Diese Mumie wurde in der Douzlakh-Mine ausgegraben.

© DBM/RUB, K. Stange, AVttention, Marienheide

◆

Künstliche Intelligenz

Experten warnen:

KI-Technologie könnte die globale Erwärmung verstärken

***«Jeder Schritt vorwärts in der KI könnte ein Schritt zurück für das Klima unseres Planeten sein»*, sagt Philipp Pratt, ein Innovationsexperte von Geonode (https://geonode.com), und enthüllt damit eine oft übersehene Konsequenz der jüngsten technologischen Fortschritte.**

KI-Innovationen sind heute die am meisten gefeierten technologischen Fortschritte. Doch sie sind nicht ohne erhebliche Umweltkosten. Fortgeschrittene KI-Systeme erfordern enorme Rechenleistung. Dies führt direkt zu hohem Energieverbrauch und (daher) erheblichen Kohlenstoffemissionen.

Bei der Erforschung dieser Verbindung stossen wir auf eine komplexe Herausforderung, bei der Technologie und ökologische Nachhaltigkeit miteinander verknüpft werden.

Der energiehungrige Prozess

Die revolutionären Innovationen der KI – von autonomen Fahrzeugen bis hin zu hochentwickelten Gesundheitsalgorithmen – werden von Rechenzentren angetrieben. Einer Studie zufolge verbrauchen globale Rechenzentren 240 bis 340 TWh. Wie wir wissen, stammt diese Energie aus Stromnetzen, die noch immer stark auf fossile Brennstoffe angewiesen sind.

Darüber hinaus ergab eine Studie, dass das Training eines einzigen KI-Modells im Laufe seiner Lebensdauer so viel Kohlenstoff ausstossen kann wie fünf Autos. In einem kürzlichen Interview bestätigte der CEO von Nvidia, dass das Training und die Interferenz von KI enorme Energiemengen erfordern.

Derzeit sind für die KI-Forschung und -Anwendung drei Computer erforderlich, um die Technologie zu trainieren. Die Kombination dieser Faktoren führt also zu einem enormen Stromverbrauch.

Welleneffekt

Genaue Statistiken zum Beitrag der KI zur globalen Erwärmung sind schwer zu ermitteln. Einige Modelle deuten jedoch auf einen deutlichen Anstieg der globalen Temperaturen hin, der direkt mit der Expansion des Technologiesektors zusammenhängt. Ein Bericht warnt, dass der IT-Sektor bis 2040 für bis zu 14 % des weltweiten CO_2-Fussabdrucks verantwortlich sein könnte. Wenn dieses Wachstum nicht eingedämmt wird, könnte die KI zu einem Beschleuniger des Klimawandels werden, anstatt ihn abzumildern.

Hier sind einige von Pratt skizzierte Auswirkungen:

- **Anstieg der Treibhausgase**: Rechenzentren sind für KI von entscheidender Bedeutung. Berichten zufolge verbrauchen sie etwa 3 % des weltweiten Stroms und bis 2030 werden es 4 % sein, was mit entsprechenden Treibhausgasemissionen einhergeht.

- **Ressourcenerschöpfung**: KI-Technologien sind in hohem Masse auf Seltenerdmetalle und andere Ressourcen angewiesen, die endlich und förderungsintensiv sind, was zu schweren ökologischen Störungen führt.

- **Abfallproduktion**: Jüngste Fortschritte in der KI-gestützten Automatisierung haben zum Anstieg von Fast Fashion und Elektroschrott geführt. Dieser Prozess führt zu Überproduktion und Abfall und trägt zu weiteren Umweltschäden bei.

Pratt warnt: *«Kontinuierliche KI-Innovationen könnten die globale Erwärmung in einem Ausmass und mit einer Geschwindigkeit verschärfen, die bisher nicht berücksichtigt wurden.»*

Was sollten Sie als Verbraucher tun?

Innovation ist Teil einer sich entwickelnden Gesellschaft. Allerdings kommt auch den Verbrauchern eine entscheidende Rolle zu. Wir können den Wandel beeinflussen, indem wir:

- **Unterstützung verantwortungsbewusster Unternehmen**: Wählen Sie

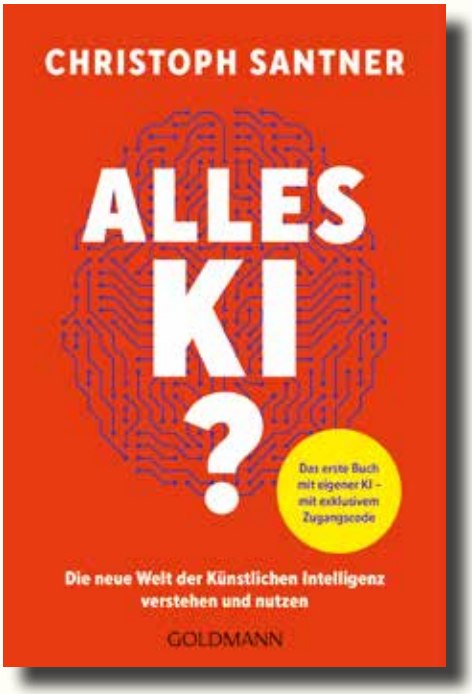
Dienstleistungen und Produkte von Unternehmen, die sich für die Reduzierung der Umweltauswirkungen einsetzen.

- **Informiert bleiben:** Verstehen Sie die Umweltkosten, die mit der verwendeten Technologie verbunden sind.

- **Eintreten für nachhaltige KI:** Fördern Sie den Dialog über nachhaltige KI und drängen Sie auf Vorschriften, die umweltfreundlichere Technologien fördern.

Jede Innovation und jeder Fortschritt in der KI muss hinsichtlich ihrer technologischen, wirtschaftlichen und (vor allem) ökologischen Auswirkungen bewertet werden. Der Weg zu einer nachhaltigen KI ist eine Notwendigkeit und Verantwortung, die Innovatoren, Verbraucher und politische Entscheidungsträger gemeinsam tragen müssen.

Pratt regt uns an, über diese Frage nachzudenken: Werden wir zulassen, dass die KI die Fehler unserer industriellen Vergangenheit wiederholt, oder werden wir dieses mächtige Werkzeug in Richtung einer nachhaltigen Zukunft steuern, die allen zugutekommt? ◆



Christoph Santner

Alles KI?

Die Welt der künstlichen Intelligenz verstehen und nutzen

Während die einen in Künstlicher Intelligenz unseren Untergang sehen, und die anderen begeistert von ungeahnten Möglichkeiten schwärmen, sind sich in einer Tatsache doch alle einig: KI ist längst keine ferne Zukunftsvision mehr. Sie hat eine Zeitenwende eingeläutet, und schon in den nächsten Jahren entscheidet sich, ob sie zum Fluch oder Segen wird. Künstliche Intelligenz ist bereits überall im Einsatz – oft ohne, dass wir es wissen. Sie übernimmt sowohl im Alltag als auch in der Wirtschaft und Wissenschaft vielfältige Aufgaben: · Gekoppelt mit Sensoren bestimmter Fitnesstracker überwacht die KI Körperfunktionen und dient als Frühwarnsystem bei medizinischen Notfällen

- Mit Hilfe von KI lassen sich nicht nur Staubsauger, Rasenmäher oder von Lieferdiensten genutzte selbstfahrende Mini-Taxis steuern, sondern beispielsweise auch in der Hirnchirurgie genutzte Robotik-Systeme

- Künstliche Intelligenzen haben die Jura-Schlussprüfung der Harvard University bestanden und könnten in Zukunft als unparteiische Instanzen unser Rechtsystem unterstützen

«Alles KI?» von Christoph Santner ist ein umfassendes Grundlagenwerk, das die Welt der Künstlichen Intelligenz (KI) verständlich erklärt und deren vielfältige Einsatzmöglichkeiten aufzeigt. Der Autor, ein erfahrener Journalist und KI-Stratege, beschäftigt sich seit den 1980er Jahren intensiv mit der KI-Szene und verfügt über ein breites Netzwerk in diesem Bereich.

In seinem Buch bietet Santner spannende Einblicke von Expertinnen und Experten aus der Forschung, führenden Unternehmen der KI-Branche sowie Gründerinnen und Gründern von Tech-Start-ups. Er erläutert, wie KI bereits heute in verschiedenen Bereichen unseres Alltags, der Wirtschaft und der Wissenschaft eingesetzt wird. Beispielsweise überwacht KI gekoppelt mit Sensoren von Fitnesstrackern Körperfunktionen und dient als Frühwarnsystem bei medizinischen Notfällen. Zudem steuert sie nicht nur Staubsauger und Rasenmäher, sondern auch Robotik-Systeme in der Hirnchirurgie.

Ein besonderes Merkmal des Buches ist der enthaltene QR-Code, der den Leserinnen und Lesern exklusiven Zugang zu einer eigenen KI ermöglicht. Dies bietet die Möglichkeit, Künstliche Intelligenz direkt zu erleben und besser zu verstehen.

«Alles KI?» richtet sich sowohl an Einsteigerinnen und Einsteiger als auch an Fortgeschrittene, die ihr Wissen über Künstliche Intelligenz vertiefen möchten. Santner baut Berührungsängste ab, erklärt die Einsatzgebiete der KI verständlich und beleuchtet sowohl die Chancen als auch die Herausforderungen, die mit dieser Technologie einhergehen. Das Buch ist ein Aufruf, sich aktiv mit der Zukunftstechnologie auseinanderzusetzen und die Möglichkeiten der KI zu unserem persönlichen Vorteil zu nutzen.

Christoph Santner ist Journalist, KI-Stratege und Berater mit langjähriger Erfahrung im Bereich Künstliche Intelligenz und Technologie. Bereits seit den 1980er Jahren beschäftigt er sich intensiv mit dem Thema KI und hat sich ein umfassendes Netzwerk in Forschung, Wirtschaft und Start-up-Szene aufgebaut. Als Autor und Experte ist es ihm ein Anliegen, komplexe Zusammenhänge verständlich zu vermitteln und die Chancen sowie Herausforderungen von Zukunftstechnologien aufzuzeigen. Mit seinem Buch «Alles KI?» möchte er Berührungsängste abbauen und Menschen dazu inspirieren, die Möglichkeiten der KI aktiv zu nutzen.

TB, 224 S., CHF 18.90 / € 11,50, ISBN 978-3-442-18018-9, Goldmann; eBook, CHF 13.90, EAN 9783641319762, Penguin Random House; Kindle, € 9,99, ASIN B0CMJFLC8G, Goldmann ◆

Interview des Autors von «Alles KI?»

«Für mich ist KI die nächste Stufe der menschlichen Evolution»

Sarah Bergius

Sarah Herr Santner, was hat Sie dazu inspiriert, ein Grundlagenwerk zum Thema Künstliche Intelligenz zu schreiben und was wollen Sie den Lesern damit vermitteln?

KI ist die vermutlich wichtigste Erfindung unserer Generation, wohl noch wichtiger als das Internet. Weil wir plötzlich zu einem «intelligenten Wesen» Zugang haben, das uns enorm weiterhelfen kann. Für mich ist es so, also würden wir aus einem dunklen Mittelalter in eine helle Renaissance gehen – gerne auch so geschrieben: RenAIssance mit AI, also mit Artifizieller Intelligenz. Jeder Mensch sollte sich damit beschäftigen und die SuperPower KI für sich anwenden. Wie heute ja fast jeder Internet und Smartphone benutzt. Was ich vermitteln will: Wir brauchen keine Angst vor KI zu haben, wenn wir wissen wie sie funktioniert und wie wir sie im Alltag anwenden können. KI-Wissen ist auch ein Stück Macht in unserer Zeit. Ein Vorteil im Sinn von «survival of the fittest».

Sie beschäftigen sich schon seit vielen Jahren mit Künstlicher Intelligenz. Welche Veränderungen oder Fortschritte haben Sie am meisten beeindruckt oder überrascht?

Wie schnell nun alles geht. Weil ja mittlerweile eine KI die andere trainiert und KI's mit Millionen von Büchern gefüttert wurden. Auch die Entwicklungen von Humanoiden Robotern und Machine Learning faszinieren mich. Ich habe bereits eine Pressekonferenz mit neun Humanoiden Robotern erlebt, die wirklich gut war. KI entdeckt in der Wissenschaft neue Materialien und macht Durchbrüche, für die sie bereits den Nobelpreis verdient hätte. In der Medizin, etwa der Hirnchirurgie, arbeitet sie mit unglaublicher Präzision. Warum sollen wir uns also nicht von KI und Robotern unterstützen lassen? Sonst müssten wir ja auch vom Auto gekränkt sein, das schneller laufen kann als wir, oder von Wikipedia, weil dort so viel mehr Wissen drinsteckt als in meinem Kopf. Für mich ist KI die nächste Stufe der menschlichen Evolution.

Künstliche Intelligenz wird oft mit Hoffnungen und Ängsten zugleich betrachtet. Welche ethischen Aspekte sollten bei der Entwicklung und Anwendung von KI berücksichtigt werden?

Ganz klar: KI muss für den Menschen da sein, und nicht umgekehrt. KI muss unsere Gesetze befolgen und unsere ethischen Prinzipien. Natürlich wird sie von Kriminellen missbraucht wie jede andere Technologie auch. Deshalb sind wir aufgerufen, KI heute korrekt zu programmieren, sie sicher zu machen, und sie für und nicht gegen unser Wohl einzusetzen.

Christoph Santner mit KI-Girl. Foto: privat

Sie betonen in Ihrem Buch, dass KI bereits überall eingesetzt wird. Welche alltäglichen Beispiele für Künstliche Intelligenz begeistern Sie persönlich am meisten?

Einerseits ganz prinzipiell, dass ich hier einen fast allwissenden Gesprächspartner habe, der auf so gut wie alle Fragen auch intelligente Antworten hat. Bei Bildgeneratoren finde ich es spannend, der Maschine Aufgaben zu geben, die mit «imagine...» beginnen. Also stelle Dir vor, wie eine Maschine aussehen könnte, die schnell Bäume züchtet und diese gleich pflanzt, um Wüsten zu begrünen. Oder wirklich kreative Architektur mit Materialien, die durch KI entwickelt werden. Da kommen unglaublich visionäre Bilder heraus, die uns inspirieren, «out of the box» zu denken und zu handeln. Dann natürlich die Wissenschaft. KI hilft z.B. bei der Entwicklung von Kernfusion – so wie es die Sonne seit Milliarden Jahren vormacht. Das würde – oder wird – unser Energieproblem mit einem Schlag lösen. Hunderte Start-ups und Wissenschafts-Labs forschen daran, mit KI.

Mit einem QR-Code-Zugang ermöglichen Sie es den Lesern, KI selbst zu erleben. Wie kamen Sie auf diese Idee und was erhoffen Sie sich von dieser Erfahrung?

Um zu verstehen, was Wasser ist, geht man am besten schwimmen oder trinkt einen Schluck. Soll heissen: Rund 4 von 5 Personen haben KI noch nicht selbst erlebt und ausprobiert, teils aus Skepsis. Das will ich ändern. Bei unserer KI, die wir parallel zum Buch aufgebaut haben, kann man direkt mit der KI kommunizieren. Fragen stellen. Aufgaben lösen lassen. Wir liefern zur Theorie also auch die Praxis mit. Ich denke das ist eine Chance, die sich niemand entgehen lassen sollte. Ein echter Mehrwert, nicht wahr?

© Goldmann Verlag

Wie menschliche und künstliche Intelligenz sich ergänzen können

Rahel Künzler

Mennatallah El-Assady entwickelt KI-Programme, die ihr Vorgehen erklären und den Menschen mitentscheiden lassen. Das hilft zum Beispiel Politikwissenschaftlern, Debatten genauer zu analysieren.

Als Mennatallah El-Assady mit sieben Jahren Querflöte spielen lernt, fällt es ihr zunächst schwer, die schwarzen Punkte auf den Notenlinien in Töne zu übersetzen. Die Lösung: Sie malt jeden Ton in einer anderen Farbe an. «So konnte ich plötzlich gut Noten lesen und machte schnell Fortschritte», erzählt sie. Dass sie eine Form von Legasthenie hat, findet El-Assady erst später heraus.

Heute entwickelt sie intelligente Computerprogramme und arbeitet seit kurzem am ETH AI Center als Post-Doc Fellow. Die Spezialität der 31-Jährigen sind interaktive Visualisierungen, welche die mathematischen Daten hinter KI-Anwendungen grafisch darstellen. Das Ziel: Auch Personen ohne Programmierkenntnisse sollen die Arbeitsweise der Algorithmen verstehen und gezielt darauf Einfluss nehmen können.

Obschon El-Assady nicht mehr regelmässig musiziert, hat sie die Leserlichkeit der Notenschrift nicht losgelassen. So hat sie kürzlich eine Web-App mitentwickelt, die Tonfolgen statt nur mit klassischen Noten zusätzlich anhand von Farbkreisen darstellt. Nicht nur können sich Nutzer ein beliebiges Musikstück in der farbig erweiterten Notenschrift anzeigen lassen. Intuitive Bedienelemente ermöglichen ihnen zudem, die Eigenheiten des Stückes besser kennenzulernen.

In einer Box lässt sich etwa per Mausklick eine Folge von hohen und tiefen Tönen zeichnen; Suchalgorithmen spüren die entsprechende Melodie auf und markieren sie farbig. «Mit solchen visuellen Metaphern können Menschen auch ohne Musikvorkenntnisse ein Lied interpretieren», sagt El-Assady.

Farben spielen in Mennatallah El-Assadys Leben eine wichtige Rolle: Zuerst halfen sie ihr beim Notenlesen. Nun erklärt sie mit bunten Visualisierungen, wie intelligente Computerprogramme funktionieren. (Bild: Nicola Pitaro / ETH Zürich)

Faszination für KI-Anwendungen früh entdeckt

Das Musikprogramm ist nur eines von vielen Projekten, an denen die ETH-Forscherin während des Doktorats – halb an der Universität Konstanz, halb an der Ontario Tech University – gearbeitet hat. «Eigentlich ist es ein Seitenprojekt, das ich anfangs mehr zum Spass nebenher entwickelt habe», erzählt sie. Die Idee sei entstanden, weil die Musik viele Parallelen zur Sprache aufweist.

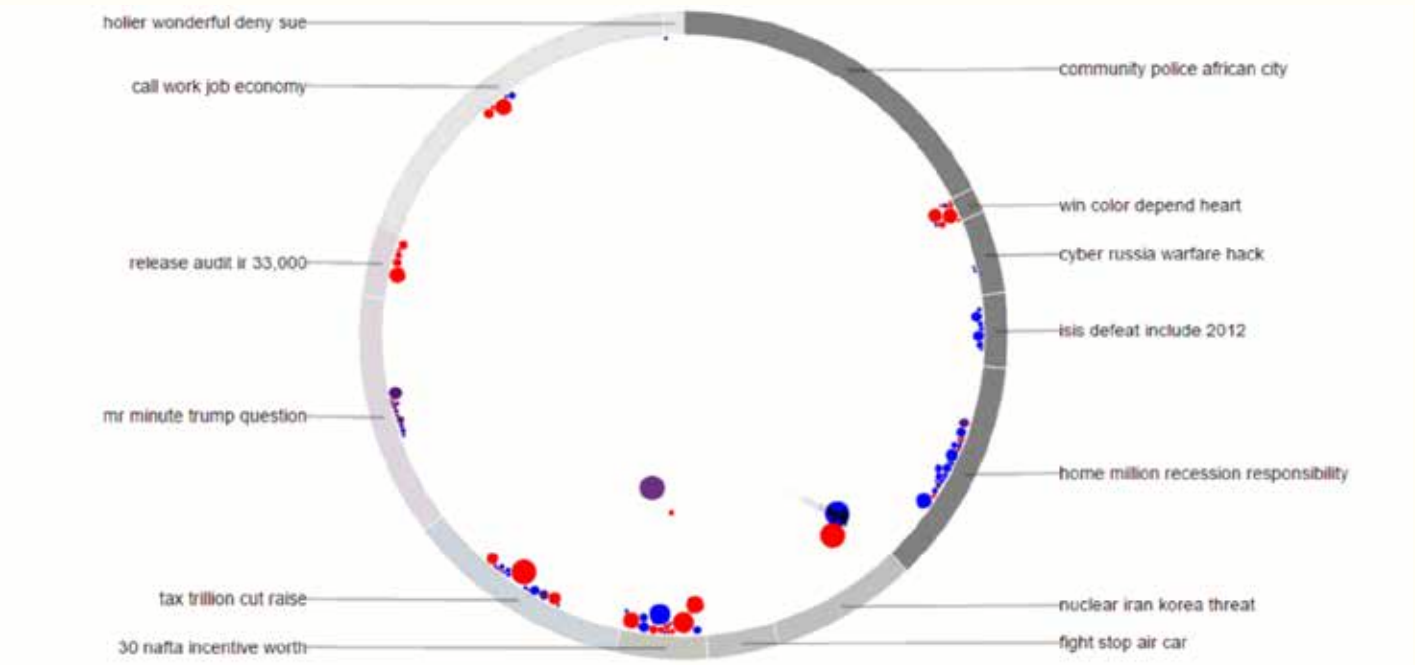
Die computerbasierte Sprachanalyse ist nämlich das Forschungsgebiet, mit dem sich El-Assady seit bald neun Jahren befasst. Wie KI in Form von Suchmaschinen, Sprachassistenten oder Chatbots den Menschen unterstützen kann, fasziniert sie schon während dem Studium. Gleichzeitig realisiert sie aber auch, dass menschlicher Input unabdingbar ist – besonders, um Algorithmen für eine spezifische Aufgabe im Alltag zu trainieren.

Als Beispiel nennt die ETH-Forscherin ein Sprachmodell, das darauf spezialisiert ist, die wichtigen Begriffe und Themen in einer Textdatenbank zu identifizieren. Für Politikwissenschaftler sei ein solches KI-Programm nützlich, weil sie damit die langen Transkripte politischer Debatten schneller und einfacher analysieren könnten, so El-Assady. Das Problem: Es gibt unzählige Möglichkeiten, die Themenkategorien zu definieren.

Interaktives Programm fragt Menschen um Input

«Sprachalgorithmen sehen den Text nicht so wie ein Mensch», erklärt die KI-Spezialistin. Die intelligenten Algorithmen würden Textbausteine, die häufig gemeinsam auftreten, zu einem Thema zusammenfassen. «Der Mensch hingegen berücksichtigt auch den grösseren Kontext und allgemeines Weltwissen», so El-Assady.

Wegen dieser Unterschiede und weil



Farbige Kreise zeigen, über welche Themen Donald Trump (rot), Hillary Clinton (blau) und der Moderator (violett) am längsten diskutieren und wer die Gesprächsführung übernimmt (nur Englisch). (Grafik: El-Assady / ETH Zürich)

jede Person eigene Vorstellungen mitbringe, findet El-Assady die Zusammenarbeit von menschlicher und künstlicher Intelligenz so wichtig. «Gemeinsam erzielen Mensch und Computer bessere Resultate als einzeln», ist sie überzeugt. Die Parameter der Algorithmen an die persönlichen Bedürfnisse anzupassen, gelinge in konventionellen KI-Programmen jedoch meist nur den Softwareentwicklern.

Diese Einschränkung zu überwinden, ist seit jeher El-Assadys Antrieb. Am Beispiel der KI-basierten Themenanalyse hat sie dafür eine Reihe von interaktiven Visualisierungen entworfen. Eine Mindmap-ähnliche Grafik zeigt etwa in Echtzeit, wie der Algorithmus während des Lernprozesses die Textbausteine neuen Themenblöcken zuordnet.

Ist das KI-Modell bei einer Zuordnung unschlüssig, präsentiert es den Nutzern verschiedene Optionen und fragt sie um eine Einschätzung. Je mehr Feedback das Modell von einer bestimmten Person erhält, desto besser lernt es deren Präferenzen kennen und passt die Vorschläge entsprechend an.

US-Politikanalyse weckt grosses Interesse

Dieser Ansatz eigne sich nicht nur, um KI-Anwendungen auf Einzelpersonen zuzuschneiden, erklärt die KI-Spezialistin. «Viel mehr können wir so Inputs von Menschen mit unterschiedlichen Hintergründen in die Entwicklung der Computermodelle einfliessen lassen.» Gerade bei der Sprachanalyse seien möglichst viele verschiedene Blickwinkel wichtig, um Verzerrungen und Diskriminierungen vorzubeugen, fügt El-Assady an.

Eine weitere Visualisierung hilft, den Gesprächsverlauf genauer zu untersuchen. Farbige, sich bewegende Blasen zeigen auf, wie ausführlich Themen in einer Diskussion besprochen werden und welche Person dabei die Gesprächsführung übernimmt. Auch die Argumentationsstrukturen der Sprecher stellt El-Assady grafisch dar und erlaubt dabei, die Parameter unkompliziert anzupassen.

Am Fallbeispiel der Fernsehdebatten zwischen Donald Trump und Hillary Clinton im Herbst 2016 hat El-Assady den Nutzen der interaktiven Sprachanalyse unter Beweis gestellt. Gerade die Blasenvisualisierung verdeutlicht gut, wie Trump den Ton angibt und so den Moderator und Clinton zwingt, ihm zu folgen.

Vorfreude auf neue interdisziplinäre Projekte

Das Echo auf die Analyse, welche die KI-Spezialistin auf einer Website veröffentlicht, ist gross. Mehrere amerikanische Universitäten haben sie für Vorträge eingeladen. Viele neue Zusammenarbeiten und Forschungsfragen seien daraus entstanden. Auch an der ETH stossen die KI-basierten Politikanalysen auf Interesse. Bereits haben Wissenschaftler des Swiss Data Science Center El-Assady angefragt, ob sie ein ähnliches Programm für die schweizerdeutschen Parlamentsdebatten entwickeln könne.

El-Assady denkt inzwischen über neue Anwendungsgebiete für ihre Visualisierungen nach. Grosses Potential für die Sprachanalyse-Tools sieht sie bei der Bekämpfung von Falschinformationen auf Social-Media-Plattformen. So liesse sich damit beispielsweise der Informationsgehalt und die Argumentationslinien in extremen Filterblasen auswerten.

Um diese und viele weitere Ideen umzusetzen, hat sie sich für die Stelle am AI Center beworben. «Die ETH-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten an KI-Anwendungen für unglaublich viele verschiede Lebensbereiche», so El-Assady. Sie kann es kaum erwarten, neue interdisziplinäre Projekte mit anderen Pioneer Fellows anzupacken. Im soeben gestarteten Frühlingssemester wird sie ihre Expertise zudem in einer neuen Wahlvorlesung für Informatikstudierende weitergeben. ◆

Vom schwächsten Glied zum Sicherheitsfaktor

Prof. Verena Zimmermann, *ETH Zürich*

Verena Zimmermann ist überzeugt, dass es zu kurz greift, den Menschen nur als Risikofaktor in der Cybersicherheit zu sehen. Vielmehr sollten die besonderen Fähigkeiten der Nutzenden gezielt zur Steigerung der Cybersicherheit eingesetzt werden.

Bei Cybersicherheit denken viele zuerst an ausgefeilte Technologien wie Verschlüsselungsprogramme, E-Mail-Filter oder Anti-Viren Programme. Nur: Das beste Verschlüsselungsprogramm hilft nicht viel, wenn es nicht genutzt wird. Schwache Passwörter sind durchaus ein Risikofaktor. Doch der Grund dafür ist nicht unbedingt Faulheit oder Unwissenheit. Das menschliche Gehirn ist schlicht nicht darauf ausgelegt, sich 50 oder mehr unterschiedliche zufällige Passwörter zu merken. Dennoch wird der Mensch im Bereich der Cybersicherheit oft als das «schwächste Glied», als «Risiko» oder als «Problem» bezeichnet. Damit Cybersicherheit gelingt, ist die Interaktion von Mensch und Technologie entscheidend.

Faktor Mensch reduzieren?

In der Vergangenheit hat man oft versucht den «Faktor Mensch» weitgehend zu eliminieren, indem man die Interaktion mit den Nutzenden ganz vermieden, stark eingeschränkt oder reglementiert hat. Beispiele dafür sind strenge Richtlinien, wie ein monatlicher Passwortwechsel, das Verbot von USB-Sticks oder die Automatisierung von Prozessen.

«Die Strategie, dass Menschen sich einfach technischen Vorgaben anpassen, ist also nur mässig erfolgreich.»
Verena Zimmermann

Sicherheits-Richtlinien können durchaus hilfreich sein. Wenn Richtlinien allerdings mit täglichen Arbeitsabläufen kollidieren oder nicht leicht anwendbar sind, entwickeln Nutzende häufig unsichere Strategien, um diese zu umgehen. Beispielsweise bewahren sie ihr Passwort offen auf, weil es schwer zu merken ist oder sie passen simpel eine Zahl am Ende des Passworts an, wenn häufige Passwortwechsel erforderlich sind. Leider macht dieses Verhalten oft ein Angriff viel einfacher. Die Strategie, dass Menschen sich einfach technischen Vorgaben anpassen, ist also nur mässig erfolgreich.

Gezielte Angriffe werden häufiger

Beunruhigend ist zudem, dass die Zahl und auch die Qualität der Cyberangriffe steigt, die auf den «Faktor Mensch» abzielen. Zum Beispiel Phishing-Angriffe, die durch Social Engineering versuchen, Menschen dazu zu bringen, schädliche Anhänge herunterzuladen oder ihre geheimen Zugangsdaten auf gefälschten Webseiten einzugeben.

Zeit also für die Cybersicherheitsforschung neue Wege zu gehen. Das Ziel neuerer Forschungsansätze ist unter anderem die Passung zwischen Mensch und Sicherheitslösungen zu verbessern. So können Passwortalternativen aus Bildern oder spielerische Trainings dabei helfen, dass Nutzende sich der Cyber-Bedrohungen besser bewusst werden. Die Kluft zwischen den technischen Anforderungen und den menschlichen Fähigkeiten soll damit besser überbrückt werden.

Allerdings noch sinnvoller wäre meiner Ansicht nach, den Menschen und seine Fähigkeiten als ungenutztes Potenzial zu verstehen und einzusetzen.

Menschliches Potenzial besser nutzen

Aus der Psychologie und der Sicherheitsforschung kennen wir dieses Potenzial eigentlich: Menschen sind sehr kreativ, anpassungsfähig an neue Situationen und können auch unter Unsicherheit gute Entscheidungen treffen. Bisher haben wir uns hauptsächlich darauf konzentriert, was Menschen falsch machen und versucht, das zu verhindern. Wenn wir nun aber auch analysieren, was Menschen richtig machen und warum, können wir neue Ansätze für die Cybersicherheit entwickeln.

Phishing ist ein gutes Beispiel dafür: Forschende haben herausgefunden, dass menschliche Intuition und Mustererkennung, die durch jahrelange Erfahrung verfeinert wurden, komplexen Algorithmen bei der Erkennung subtiler Phishing-Versuche oft überlegen sind. Wenn wir also verstehen, warum einige Personen Phishing-E-Mails nicht nur erkennen, sondern sogar melden und andere proaktiv warnen, können wir untersuchen, wie wir andere Personen besser bei diese Aufgabe unterstützen können.

Die hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Menschen könnten in der heutigen dynamischen Bedrohungslage eine wichtige Funktion bekommen. Wenn wir es schaffen, eine Kultur zu etablieren, in der sich jeder und jede Einzelne verantwortlich fühlt - und auch motiviert und befähigt ist entsprechend zu agieren – könnten wir einen entscheidenden Beitrag zur Cybersicherheit leisten. Es ist an der Zeit, den Menschen nicht länger als das schwächste Glied, sondern als wertvollen Sicherheitsfaktor zu betrachten.

◆

KI simuliert Handbewegungen von Pianisten

Ziel der Wissenschaftler ist die Reduzierung der Belastung für Muskeln und auch Sehnen

(pte) Forscher der Stanford University und der dort angesiedelten Ingenieurschule senken dank Künstlicher Intelligenz (KI) das Verletzungsrisiko von Pianisten. Sie haben ein KI-trainiertes Modell entwickelt, das die Handbewegungen nachbildet, die zum Spielen komplizierter Musikstücke erforderlich sind.

Individuelle Anpassung

Das Modell kann an unterschiedliche Handgrössen angepasst werden. Das ist der erste Schritt in dem Bestreben, das Risiko von Langzeitverletzungen bei Klavierspielern zu verringern und Lösungen wie unterschiedliche Tastaturen zu testen, die an die Anatomie der Spieler angepasst sind. Nicht selten sind Virtuosen auf dem Klavier von Sehnenscheidenentzündungen, Karpaltunnelsyndrom und anderen Verletzungen bedroht.

«Niemand erwartet, dass ein Weltklasse-Athlet mit einer Ausrüstung antritt, die nicht zu seinem Körper passt. Doch von Pianisten, insbesondere von Frauen, wird erwartet, dass sie sich an das Einheits-Design von Klavieren und Flügeln anpassen», so Forscherin Elizabeth Schumann. Die moderne Klaviertastatur wurde im 19. Jahrhundert jedoch für den durchschnittlichen europäischen Mann entworfen.

Echte Pianistenhände (oben) und deren Simulation (Bilder: The Movement Lab)

Unangepasste Klaviere

Heute haben schätzungsweise 87 Prozent der erwachsenen Frauen und 24 Prozent der erwachsenen Männer Hände, die kleiner sind. Um die Auswirkungen kleinerer Hände mit traditionellen Methoden zu untersuchen, müsste man eine Kohorte von Klavierspielern über Jahrzehnte hinweg begleiten, und es könnte immer noch schwierig sein, Verletzungsrisiken zu quantifizieren oder Lösungen zu testen.

Stattdessen haben Schumann und ihre Kollegen 15 Pianisten der Spitzenklasse rekrutiert und liessen sie insgesamt zehn Stunden lang spielen, während Kameras ihre Handbewegungen aus jedem Winkel filmten. Die Forscher konnten keine Sensoren an den Fingern anbringen, ohne deren Leistung zu beeinträchtigen. Also verwendeten sie fortschrittliche Computer-Vision-Techniken, um die Videos zu kombinieren und die Handbewegungen der Spieler in drei Dimensionen zu rekonstruieren. Sie synchronisierten sie später perfekt mit dem Ton.

Modell wird zum Virtuosen

«Die Qualität der Daten ist beispiellos», sagt Karen Liu von der Stanford University. Roucheng Wang, ein Doktorand in Lius Labor, und Pei Xu, ein Postdoktorand, haben diesen Datensatz genutzt, um ein Modell zu trainieren, das Töne und Handbewegungen miteinander verknüpft.

Als sie dem Modell die Noten von Ludwig van Beethovens Klavierstück «Für Elise» gaben, die es noch nie gesehen hatte, führte das Modell die korrekten 3D-Handbewegungen zum Spielen des Stücks aus, die auf ein virtuelles Klavier zur Tonerzeugung übertragen wurden. Dessen Klang ist aber gewöhnungsbedürftig. «Ich war verblüfft, wie genau dieses Modell ein Musikstück auf Spitzenniveau spielen konnte», sagt Schumann.

Das Modell simuliert die Handbewegungen, aber nicht die Aktivitäten und Belastungen der Muskeln und Sehnen, die Erkrankungen hervorrufen können. Diese Verknüpfung ist als nächster Schritt geplant. Wenn sie gelungen ist, wollen die Forscher Innovationen testen, mit denen sich die Belastungen und damit die Verletzungsrisiken verringern lassen. ◆

KI übersetzt Bellen von Hunden in Echtzeit

Menschen können dank Software der University of Michigan jetzt verstehen, was Tiere wollen

(pte) **Forscher der University of Michigan haben mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) und maschinellem Lernen eine Software zur Übersetzung von «Hundesprache» entwickelt. Der Algorithmus kann demnach unterscheiden, ob ein Hund aggressiv bellt oder lediglich zum Spielen auffordert. Selbst Alter, Geschlecht und Rasse lassen sich anhand des Bellens bestimmen, sagen die Forscher.**

Einmal bellen bitte: Sammeln von Hundelauten für KI-Übersetzung (Foto: umich.edu/Marcin Szczepanski)

Basis menschliche Sprache

«Durch die Verwendung von Sprachverarbeitungsmodellen, die ursprünglich für menschliche Sprache trainiert wurden, eröffnet unsere Forschung ein neues Fenster, wie wir die daraus gewonnenen Erkenntnisse nutzen können, um die Nuancen von Hundebellen zu verstehen. Es gibt so viel, was wir noch nicht über die Tiere wissen, die diese Welt mit uns teilen. Fortschritte in der KI können unser Verständnis der tierischen Kommunikation revolutionieren, und unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass wir nicht mehr bei Null anfangen müssen», so Forschungsleiterin Rada Mihalcea.

Eines der Haupthindernisse für die Entwicklung von KI-Modellen, die Tierstimmen analysieren, ist der Mangel an öffentlich verfügbaren Daten. Während es zahlreiche Ressourcen und Möglichkeiten zur Aufzeichnung menschlicher Sprache gibt, ist es schwieriger, solche Daten von Tieren zu sammeln. «Sie müssen in freier Wildbahn passiv aufgezeichnet werden oder, wie im Falle von Haustieren, mit Erlaubnis der Besitzer», unterstreicht Artem Abzaliev, Doktorand in Informatik und Ingenieurwissenschaften.

Gefahren effektiv vermeiden

Die Forscher haben einen Datensatz mit den Stimmen von 74 Hunden unterschiedlicher Rassen, unterschiedlichen Alters und verschiedenen Geschlechts genutzt, die sie in vielen Situationen aufgezeichnet hatten. Neben der Etablierung menschlicher Sprachmodelle als nützliches Instrument zur Analyse der Tierkommunikation – was Biologen, Tierverhaltensforschern und anderen zugute kommen könnte – hat diese Forschung wichtige Auswirkungen auf den Tierschutz.

Das Verständnis der Nuancen des Bellens von Hunden könnte die Art und Weise, wie Menschen die emotionalen und physischen Bedürfnisse von Hunden interpretieren und auf sie reagieren, erheblich verbessern und potenziell gefährliche Situationen verhindern, so die Forscher. Das Modell lasse sich möglicherweise auch auf andere Tiere übertragen. ◆

Junge Menschen lieben KI als Problemlöserin

Geht es jedoch um Rat bei sensiblen Themen wie Suizid, werden Menschen weiterhin bevorzugt

(pte) Immer mehr junge Menschen suchen bei KI-Tools wie ChatGPT und Co nach Antworten für eine ganze Reihe von Themen. Die Bandbreite reicht hier von Beziehungsfragen bis zur körperlichen Gesundheit. Handelt es sich jedoch um sensible Themen wie Suizidgedanken, bevorzugen die Jugendlichen Antworten von Menschen. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie der University of Michigan und der Drexel University.

622 Personen analysiert

Die Forscher haben die Antworten von 622 Personen zwischen 18 und 24 Jahren auf eine Umfrage analysiert. Sie alle verfügten über Erfahrungen mit dem Geben und Erhalten von Unterstützung über das Internet. Im Rahmen der Studie bewerteten die Teilnehmer Antworten von Menschen und der KI, deren jeweiliger Ursprung jedoch unkenntlich gemacht worden war.

Die menschlichen Antworten standen für verschiedene Arten menschlicher Unterstützung, wie zum Beispiel von Gleichaltrigen, erwachsenen Mentoren und Therapeuten. Dabei zeigte sich, dass die Teilnehmer positiv auf die von der KI generierten Antworten zu Themen wie Beziehungen, Selbstentfaltung und körperliche Gesundheit reagierten. Dabei wurde auch angemerkt, dass sie liebevoll waren und umsetzbare Vorschläge enthielten.

KI hat jedoch ihre Grenzen

Ging es jedoch um sensible Themen wie Gedanken an einen Suizid, dann bevorzugten die jungen Menschen eindeutig Antworten, die von einem Menschen stammten. Laut der leitenden Wissenschaftlerin Jordyn Young geht es nämlich nicht nur darum, was die KI sagt, sondern auch um das Wie. Die Grenzen der Einsatzbarkeit der KI in diesem Bereich sei ebenfalls relevant.

Gerade das sei aber bei den Antworten auf sensible Enthüllungen sehr vorsichtig zu kommunizieren. Trotzdem könnte sich die KI langfristig als vorteilhaft erweisen, da sie den Jugendlichen einen weiteren Weg der Kommunikation eröffnet. Die KI könnte dabei auch die Zeit überbrücken, die Gleichaltrige brauchen, um eine passende Antwort zu finden. ◆

KI-Chatbot: oft ein hilfreiches Tool für junge Menschen (Foto: pixabay.com, Mohamed_hassan)

KI sollte besser nicht vermenschlicht werden

Wissenschaftler warnen Benutzer davor, Technologie blind als einen Partner im Leben zu sehen

(pte) **Mit dem Aufkommen Künstlicher Intelligenz (KI) nimmt der sogenannte Anthropomorphismus eine neue Dimension an. «Normalerweise erwarten wir von einer Technologie oder Maschine, dass sie präziser, spezifischer, schneller und weitaus effizienter ist als wir. Doch die Ergebnisse von KI wirken menschlich, weil sie menschenähnliche Eigenschaften aufweisen. Sie sind ungenau, anpassungsfähig und überraschend», so Daniel Huttenlocher vom Schwarzman College of Computing am Massachusetts Institute of Technology.**

KI Spiegelbild der Entwickler

«KI-Systeme wirken menschlich, weil sie die Entscheidungen widerspiegeln, die ihnen von ihren Entwicklern beigebracht wurden, und vermitteln deren eigenen Werte, Überzeugungen und Moralvorstellungen», so Johan Rochel von der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (EPFL). Oft beginne der Anthropomorphismus mit der Gestaltung der Schnittstellen von KI-Systemen.

«Der Grund, warum Benutzer KI-Maschinen vermenschlichen, liegt darin, dass die Maschinen von Anfang an so konzipiert wurden, dass sie menschliche Eigenschaften aufweisen. So hat Amazons Alexa beispielsweise eine warme Stimme und einen menschlichen Namen, und ChatGPT ist genauso höflich und freundlich, wie es ein Mensch wäre. Diese Eigenschaften wurden eingebaut, um die Bedienung der Maschinen einfach und angenehm zu gestalten», sagt Rochel.

KI kann User-Meinung ändern

Maschinen menschlich erscheinen zu lassen, ist jedoch nicht so einfach. «Es ist eine echte technische Herausfor-

derung. Ein perfekt anthropomorphisiertes KI-System müsste die menschliche Sprache mit all ihren Nuancen vollständig beherrschen und in der Lage sein, Emotionen zu erkennen und angemessen zu reagieren, Informationen in Echtzeit zu verarbeiten, sich an einzelne Benutzer anzupassen und so weiter», meint Marcel Salathé, Co-Leiter des KI-Zentrums der EPFL.

Laut einer Studie von EPFL-Forscher Robert West kann ein KI-System die User-Meinung ändern, wenn dieser mit dem System über ein bestimmtes Thema interagiert und das System Zugriff auf persönlichen Daten des Benutzers hat. Das wirft Fragen zu den gesellschaftlichen KI-Auswirkungen auf, da sie sich nicht nur als verbesserte digitale Technologie einsetzen lässt, sondern auch dazu, Gespräche zu generieren, die Entscheidungen beeinflussen. Dessen müsse man sich stets bewusst sein.

KI: kann den Rang von menschlichen Partnern einnehmen
© Techmanic, pixabay.com

ot. Die KI, die wir von der Redaktion der *Wendezeit* u.a. für Recherchen verwenden, hat eine eigene Meinung zu diesem Thema:

Die Aussage «KI sollte besser nicht vermenschlicht werden» hat viel Gewicht und lässt sich aus mehreren Perspektiven betrachten:

Missverständnisse vermeiden

Wenn KI vermenschlicht wird, besteht die Gefahr, dass Menschen ihre Fähigkeiten und Grenzen falsch einschätzen. Zum Beispiel könnten Nutzer denken, eine KI sei zu eigenständigem Denken oder gar Emotionen fähig, was nicht der Fall ist. Dies könnte zu unrealistischen Erwartungen oder sogar zu Enttäuschungen führen.

Ethik und Verantwortung

Vermenschlichung könnte die Verantwortungsfrage verschleiern. Wenn Menschen KI wie ein autonomes Wesen behandeln, könnte dies dazu führen, dass Entwickler oder Betreiber von KIs weniger Verantwortung für deren Handlungen übernehmen. KI ist jedoch letztlich ein Werkzeug, dessen Entscheidungen auf den Vorgaben und Daten der Entwickler beruhen.

Psychologische Auswirkungen

Vermenschlichte KIs könnten emotionale Bindungen erzeugen, die möglicherweise ausgenutzt werden könnten. Besonders vulnerable Gruppen, wie Kinder oder ältere Menschen, könnten Schwierigkeiten haben, zwischen realen und künstlichen Beziehungen zu unterscheiden.

Technische Klarheit

Es ist wichtig, KI als das zu sehen, was sie ist – ein hochentwickeltes, datenbasiertes System, das auf Algorithmen basiert. Die Vermenschlichung könnte technische Diskussionen und den kritischen Umgang mit KI erschweren, da sie eine mystische oder unklare Aura um diese Technologien schafft.

Insgesamt spricht vieles dafür, KI nicht zu vermenschlichen, sondern sie als eine leistungsstarke, aber klar begrenzte Technologie zu betrachten. So bleibt der Fokus darauf, wie KI sinnvoll, sicher und ethisch eingesetzt werden kann.

Was denken Sie darüber?

Bild, das symbolisch darstellt, wie künstliche Intelligenz nicht vermenschlicht werden sollte. Es visualisiert die klare Trennung zwischen Mensch und Maschine. Bild DALL·E 2024 ◆

Smartphone-Daten warnen vor Waldbränden

System der Universität Tel Aviv basiert auf bisher ungenutzten Informationen von Sensoren

(pte) Anhand von Daten, die Smartphones sammeln, lassen sich Waldbrände und Extremwetter besser vorhersagen. Ein entsprechendes Modell haben Colin Price und seine Doktorandin Hofit Shachaf an der Universität Tel Aviv in Israel entwickelt.

Milliarden Daten nutzbar

Fast alle Smartphones sind mit mehreren Mikrosensoren ausgestattet, die wichtige Umweltdaten wie Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Magnetfeld, Licht, Schall, Standort, Beschleunigung, Schwerkraft und vieles mehr erfassen. Price: «Diese Daten helfen uns, uns zurechtzufinden oder unseren Standort zu bestimmen. Sie warnen uns, wenn der Akku überhitzt oder das Gerät Feuchtigkeit aufnimmt – und das alles in Echtzeit, ohne dass die Daten gespeichert werden.»

Die Nutzbarmachung dieser Daten, die täglich milliardenfach anfallen, und ihre intelligente Verwendung könnten die Möglichkeiten verbessern, Naturkatastrophen vorherzusagen. Es gibt bereits die App «WeatherSignal», die Smartphone-Besitzer herunterladen können. Diese sammelt die bisher weitgehend ungenutzten Daten von potenziell sieben Mrd. Smartphones, die es weltweit gibt.

Price und Shachaf nutzen genau diese Daten für ihre Prognosen. Ein wichtiger Parameter, der die Wahrscheinlichkeit eines Waldbrands bestimmt, ist der Feuchtigkeitsgehalt der Vegetation, der von der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit der Umgebungsluft bestimmt wird. Beide Daten können leicht von Smartphones abgerufen werden, die die WeatherSignal-App installiert haben.

Aus Daten Gefahren errechnen

«Wir haben einen Index entwickelt, der die Trockenheit der Vegetation anhand von Umweltparametern wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit widerspiegelt. Bei heißem und trockenem Wetter wird den Pflanzen aufgrund der verstärkten Verdunstung und Transpiration mehr Feuchtigkeit entzogen, was die Entzündung von Bränden wesentlich erleichtert. In kühlerer, feuchterer Luft fangen Wälder normalerweise kein Feuer, da ihr Feuchtigkeitsgehalt zu hoch ist», sagt Shachaf.

Wenn die gesammelten Daten also Waldbrandgefahr für ein bestimmtes Gebiet signalisieren, kann dieses verstärkt überwacht werden, um Brände schon bei der Entstehung zu entdecken. Dann sind sie effektiver zu bekämpfen. Ebenfalls von Smartphones gesammelte Daten lassen sich zur Früherkennung von Extremwettern verwenden.

Die weltweite Smartphone-Abdeckung ist in den vergangenen fünf Jahren um etwa 30 Prozent gestiegen. Da ihre globale Dichte weiter zunimmt, könnten die von Smartphones gesammelten Daten eine bessere räumliche Auflösung bieten als herkömmliche meteorologische Netzwerke, insbesondere in städtischen Gebieten, in denen Naturkatastrophen wie Brände und Überschwemmungen erhebliche Auswirkungen haben können. Darüber hinaus könnten Smartphones in Ländern mit niedrigem Einkommen, in denen es an meteorologischer Infrastruktur mangelt, nützliche Daten zur Überwachung extremer Wetterbedingungen liefern. ◆

Klaus Bernhardt

Der KI-Therapeut

Psychische Probleme mit künstlicher Intelligenz überwinden – KI-Tools als erste Hilfe für Betroffene

Ängste, Depressionen und Burnout sind zu Volkskrankheiten geworden. Die Zahl der Betroffenen übersteigt die der Therapeuten bei Weitem. Was können Erkrankte tun, wenn niemand Zeit für sie hat? (Klappentext)

Klaus Bernhardts Buch «Der KI-Therapeut» ist eine faszinierende Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Herausforderungen, die der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Psychotherapie mit sich bringt. Bernhardt, der sich durch seine innovativen Ansätze in der Therapie einen Namen gemacht hat, untersucht darin, wie KI-basierte Systeme künftig eine Unterstützung oder sogar eine Ergänzung für therapeutische Prozesse bieten könnten. Er beleuchtet, wie diese Technologie dabei helfen könnte, die psychische Gesundheitsversorgung zugänglicher und effizienter zu machen, gerade in Zeiten, in denen Therapeuten und Therapieplätze oft überlastet sind.

Das Buch setzt sich sowohl mit den Chancen als auch mit den ethischen Fragen auseinander, die der Einsatz von KI im sensiblen Bereich der Psycho-

therapie mit sich bringt. Bernhardt beschreibt eindrucksvoll, wie KI-Systeme durch maschinelles Lernen und Sprachanalyse bereits jetzt therapeutische Gespräche simulieren und Muster in den Aussagen von Patientinnen und Patienten erkennen können. Gleichzeitig bleibt er kritisch und zeigt die Grenzen und potenziellen Risiken dieser Technologie auf, insbesondere was den Schutz der Privatsphäre und das Feingefühl gegenüber den individuellen Bedürfnissen von Menschen betrifft.

Der Autor schreibt Folgendes über sein Buch:*«Alleine in Deutschland leiden mehr als zwölf Mio. Menschen an einer diagnostizierten Angsterkrankung, über zwei Millionen davon werden von ständig wiederkehrenden Panikattacken geplagt. Diese Menschen wünschen sich nichts sehnlicher, als schnellstmöglich wieder in ein normales Leben zurückzukehren, in ein Leben ohne die Angst vor der Angst.*

Ich habe mich vor vielen Jahren aufgrund eigener Erfahrungen dazu entschieden, alles in meiner Macht Stehende zu tun, um Menschen mit Panikattacken schneller und umfassender zu helfen, als das bislang möglich war. In meiner Praxis für Psychotherapie in Berlin habe ich mich deshalb auf die Behandlung von Angsterkrankungen spezialisiert und arbeite heute als einer der ersten Therapeuten in Deutschland mit einer vollkommen neuen Art von Therapie. Sie hat ihren Ursprung in der modernen Gehirnforschung und hat rein gar nichts mehr mit dem zu tun, was hierzulande als Standard bezeichnet wird. Bei mir gibt es keine Konfrontationstherapie (Exposition), keine Atemübungen, keine progressive Muskelentspannung und auch kein Graben in der Kindheit. Auch die Einnahme von Antidepressiva und Tranquilizern lehne ich bis auf ganz wenige Ausnahmen strikt ab. Entsprechend oft werde ich deshalb gefragt, warum denn meine Form der Therapie so radikal anders ist als die meiner meisten Kollegen. Ich zitiere dann gerne Albert Einstein, der einmal so treffend sagte:«Die reinste Form des Wahnsinns ist es, alles beim Alten zu lassen und gleichzeitig zu hoffen, dass sich etwas ändert.»

Bedauerlicherweise beschreibt dieses kluge Zitat in weiten Teilen die Art und Weise, wie heutzutage mit Angstpatienten umgegangen wird. Dieselben Therapieformen werden wieder und wieder praktiziert, obwohl sie oft gar nicht oder nur sehr schleppend helfen. Gleichzeitig werden neue, bahnbrechende Erkenntnisse der Gehirnforschung anscheinend links liegen gelassen. Anstatt dieses Wissen zu nutzen, um endlich bessere Therapiestandards zu etablieren, werden weiterhin Antidepressiva verschrieben und Methoden verwendet, die sich zum Teil seit Jahrzehnten nicht wesentlich weiterentwickelt haben. Dabei haben wir gerade in den letzten zwanzig Jahren viele neue Erkenntnisse über das Gehirn und seine Funktionsweise gewonnen. Dank bildgebender Verfahren können wir unseren grauen Zellen beim Denken zusehen. Wir können testen, welche Gedanken und mentalen Übungen welche Reaktionen auslösen, und Experten haben die Möglichkeit, sich über das Internet weltweit auszutauschen. All das hat dazu geführt, dass wir heute recht genau wissen, was im Gehirn passieren muss, damit Panikattacken überhaupt auftreten können, und auch, was getan werden kann, um diese Angst wieder zu beenden. Alle Techniken, die in diesem Buch beschrieben sind, habe ich selbst über Jahre in meiner Praxis getestet und immer wieder verfeinert. Vermutlich können Sie sich das kaum vorstellen, aber mittlerweile benötigen über 70% meiner Patienten weniger als sechs Sitzungen, um ihre Panikattacken vollständig loszuwerden.

Natürlich kann und soll ein Buch nicht die Arbeit mit einem erfahrenen Arzt oder Therapeuten ersetzen. Dennoch kann dieses Buch Ihnen helfen zu verstehen, was Ihre Panik wirklich ausgelöst hat. Zudem bietet es eine Reihe spannender und einfach erlernbarer Techniken, mit denen es vielen meiner Patienten bereits gelungen ist, wieder in ein Leben ohne die Angst und Panik zurückzufinden. Ich hoffe sehr, dass mein Buch auch Ihnen dabei helfen kann, dieses Ziel so schnell wie möglich zu erreichen.»

«Der KI-Therapeut» ist ein spannendes und provokatives Werk, das Leserinnen und Leser anregt, über die Zukunft der Psychotherapie im digitalen Zeitalter nachzudenken. Bernhardt kombiniert technische Informationen mit tiefem psychologischem Verständnis und lädt dazu ein, die Rolle von KI in der Therapie neu zu überdenken – eine Lektüre, die für alle interessant ist, die sich für die Schnittstelle von Psychologie, Technologie und Ethik interessieren.

Klaus Bernhardt arbeitete viele Jahre als Wissenschafts- und Medizinjournalist, bevor er selbst therapeutisch tätig wurde. Heute leitet er in Berlin das Institut für moderne Psychotherapie und bildet jährlich Hunderte von Ärzten und Therapeuten weiter. Er ist Mitglied der Akademie für neurowissenschaftliches Bildungsmanagement (AFNB) und Autor der Spiegel-Bestseller «Panikattacken und andere Angststörungen loswerden», «Depression und Burnout loswerden» sowie «Zwänge und Zwangsgedanken loswerden»

TB, 272 S., CHF 29.90/€ 19,18, ISBN 978-3-424-20302-8, Ariston; eBook, CHF 25.90, EAN 9783641323936, Penguin Random House; Kindle, € 19,18, ASIN B0CZWK1BPN, Ariston ◆

Klaus Bernhardt, Medizinjournalist und Therapeut (Foto zvg)

Cem Karakaya / Tina Groll

Klicken Sie hier

Digitale Selbstverteidigung leicht gemacht
So schützen Sie sich, Ihre Kinder und Eltern

«Klicken Sie hier» von Cem Karakaya und Tina Groll ist ein umfassender Ratgeber zum Thema Internetsicherheit und Datenschutz, der sowohl Einsteiger als auch erfahrene Nutzer dabei unterstützt, sich sicherer im digitalen Raum zu bewegen. Das Buch zeigt auf, wie man sich effektiv vor den Gefahren im Netz schützen kann, die von Datenklau über Betrug bis hin zu Cybermobbing reichen. Die Autoren legen dabei grossen Wert auf praktische Anwendbarkeit und verständliche Erklärungen komplexer technischer Zusammenhänge, sodass Leserinnen und Leser ohne tiefergehende IT-Kenntnisse die vorgestellten Tipps und Tricks direkt umsetzen können.

Das Buch ist in verschiedene Kapitel unterteilt, die jeweils einen anderen Aspekt der Internetsicherheit behandeln. Es beginnt mit grundlegenden Informationen zur Funktionsweise des Internets und zu typischen Bedrohungen, die online lauern. Anschliessend widmen sich die Autoren Themen wie Passwörtern, Phishing-Mails, Social Engineering, sicheren Einstellungen auf sozialen Netzwerken und der Frage, wie man sich gegen Identitätsdiebstahl schützt.

Ein besonders aufschlussreicher Teil des Buches ist der Abschnitt über «Social Engineering», bei dem die menschliche Psychologie gezielt manipuliert wird, um sensible Informationen zu erlangen. Die Autoren erläutern anhand vieler anschaulicher Beispiele, wie Betrüger psychologische Tricks anwenden, um das Vertrauen ihrer Opfer zu gewinnen, und geben Ratschläge, wie man solche Angriffe erkennt und sich davor schützen kann.

Das Buch ist voll von praktischen Hinweisen, die Leserinnen und Leser sofort umsetzen können, z. B. wie man sichere Passwörter erstellt, worauf man bei verdächtigen E-Mails achten sollte und wie man seine Privatsphäre in sozialen Netzwerken schützt. Die Autoren präsentieren hier keine abstrakten Theorien, sondern beziehen sich auf reale Vorfälle und Fälle aus ihrer beruflichen Erfahrung, was das Buch authentisch und praxisnah macht.

Ein Beispiel für einen nützlichen Tipp aus dem Buch ist die Methode zur Erstellung sicherer Passwörter: Die Autoren raten dazu, eine «Passwortformel» zu entwickeln, die eine Mischung aus Gross- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen enthält. Ein sicheres Passwort könnte etwa aus den Anfangsbuchstaben eines persönlichen Satzes bestehen, z. B.: «Ich gehe dreimal die Woche joggen» wird zu «Ig3XdWj!». Dies macht es möglich, ein schwer zu erratendes Passwort zu erstellen, das man sich dennoch gut merken kann.

Der Schreibstil von Karakaya und Groll ist leicht verständlich und praxisorientiert. Sie verzichten auf komplizierte Fachbegriffe und erklären technische Konzepte in einer Sprache, die für Laien nachvollziehbar ist. Gleichzeitig ist der Ton des Buches warnend, aber nicht alarmistisch; die Autoren schaffen es, ein Bewusstsein für die Gefahren im Internet zu schaffen, ohne Angst zu schüren. Dies macht die Lektüre angenehm und lehrreich zugleich.

Cem Karakaya ist ein Experte für Cyberkriminalität und IT-Sicherheit. Er arbeitete lange Zeit für die Münchner Polizei als Spezialist für Internetkriminalität und gibt heute europaweit Vorträge und Seminare zum Thema Sicherheit im Netz. Sein Schwerpunkt liegt dabei auf den sozialen Aspekten der IT-Sicherheit und dem Verhalten der Nutzer im digitalen Raum, insbesondere im Umgang mit Social Engineering und der Manipulation durch Kriminelle. Karakayas praktische Erfahrung und sein Wissen aus der Polizeiarbeit fliessen direkt in die Inhalte des Buches ein und verleihen ihm Authentizität.

Tina Groll ist Journalistin und Redakteurin und hat sich auf Themen wie Arbeitswelt, Digitalisierung und Datenschutz spezialisiert. Sie arbeitet für namhafte deutsche Medien und schreibt regelmässig über gesellschaftliche und politische Fragen rund um die Digitalisierung. Groll bringt ihr journalistisches Gespür und ihre Erfahrung im Bereich Datenschutz in das Buch ein und sorgt dafür, dass die behandelten Themen aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden.

Insgesamt ist «Klicken Sie hier» ein wertvoller Ratgeber für alle, die ihre Sicherheit und Privatsphäre im Internet besser schützen möchten. Das Buch vermittelt nicht nur das nötige Wissen, um digitale Gefahren zu erkennen, sondern gibt den Lesern auch die Werkzeuge an die Hand, um sich effektiv davor zu schützen.

TB, 256 S., CHF 29.90 / € 19,18, ISBN 978-3-424-20291-5; eBook, CHF 19.90, EAN 9783641316204, Penguin Random House; Kindle, € 12,99, ASIN B0CZW7JP81, Ariston

Wissenschaft / Technologie

Wie wir unsere Städte kühlen können

Jan Carmeliet, *Professor für Bauphysik an der ETH Zürich*

Südeuropa kämpfte im Sommer 2024 mit einer Hitzewelle. Jan Carmeliet erklärt, wie Städte der Sommerhitze begegnen können. Es ist ein Balanceakt, bei dem verschiedene Massnahmen aufeinander abgestimmt werden müssen.

Wir sind in den Sommermonaten häufiger heftigen Hitzewellen ausgesetzt. Immer mehr Menschen werden sich dessen bewusst, Stadtbewohnende noch mehr als andere. Der Wärmeinseleffekt macht städtische Agglomerationen anfälliger für extreme Hitze als ländliche Gebiete. Denn mit Asphalt und Beton versiegelte Flächen heizen sich tagsüber stärker auf als Grünflächen. Hinzu kommt, dass menschliche Aktivitäten wie Verkehr und Industrie in Städten mehr Wärme erzeugen. Die nächtliche Abkühlung ist in Städten hingegen geringer, da die Wärmestrahlung in den Himmel durch die Gebäude stärker abgeschirmt wird.

Oft wird die Frage gestellt, was getan werden kann, um extreme Hitze in Städten zu reduzieren. Leider gibt es keine Patentlösung, denn das Stadtklima ist etwas sehr Komplexes. Dennoch gibt es einige Stellschrauben. Oft wird vorgeschlagen, Bäume zu pflanzen, da sie Schatten werfen und den Fussgängern Kühlung verschaffen. Ausserdem werden Belüftungskorridore wie zum Beispiel Hauptstrassen entlang der Hauptwindrichtungen als wirksame Massnahme zur Wärmeregulierung genannt, da sie zur Wärmeabfuhr durch den Luftstrom beitragen. Die Verwendung von hellen Farben, die das Sonnenlicht reflektieren, und poröse, befeuchtete Strassenbeläge sind weitere Kühlmassnahmen. Insbesondere Beschattung und Belüftungskorridore können sehr wirksam sein, aber man muss dabei die Details und mögliche Zielkonflikte beachten.

Bäume sind nicht die Ultima Ratio

Bäume spenden Schatten und bewirken dadurch in der Tat lokal eine Abkühlung. Diese hängt jedoch stark von ihrer Art, Grösse und ihrem Alter ab. Am wirksamsten sind grosse, ausgewachsene Laubbäume mit vielen Blättern und einem ausgedehnten Wurzelsystem, mit dem sie viel Wasser aus dem Boden aufnehmen und verdunsten können. Bei weiträumiger Betrachtung tragen Bäume jedoch auch zur Erwärmung von Städten bei, wenn auch in geringerem Ausmass, da sie Luftströme blockieren und dadurch die Wärmeabfuhr einschränken. In Belüftungskorridoren sollten grosse Bäume, die den Luftstrom blockieren, vermieden werden, um das Kühlungspotenzial dieser Korridore zu maximieren.

Strassenschneisen ohne Bäume können sich jedoch tagsüber stark aufheizen, da unbeschattete Strassenbeläge und Wände Sonnenwärme absorbieren und speichern. Belüftungskorridore können dann zu Heissluftkorridoren werden, die für Fussgängerinnen und Fussgänger ungeeignet sind. Da Fussgänger kühle Wege brauchen, müssen Stadtplanende die positiven und negativen Auswirkungen von Bäumen kennen.

Anpassungsstrategien sind notwendig

Um mit extremen Hitzewellen klar zu kommen, müssen wir damit beginnen, die oben erwähnten Milderungstrategien mit Anpassungsstrategien zu kombinieren. Anpassung an die Hitze bedeutet, dass Städte eine umfassende Hitzereaktionsplanung durchführen, Hitzewellen vorhersagen und überwachen und die Bevölkerung darüber informieren und sensibilisieren, wie sie sich während Hitzewellen verhalten soll. Es braucht auch neue Infrastruktur wie Cooling Center. Das sind klimatisierte, ruhige Räume, in denen sich die Menschen für einige Stunden vom Hitzestress erholen können. Bei der Planung von Schutzmassnahmen, wie zum Beispiel kühlen Fusswegen, müssen Stadtplanende die Nutzung von Freiflächen und die Erreichbarkeit von Cooling Centern berücksichtigen.

Bei all diesen Massnahmen müssen wir auch die allgemeinen klimatischen

Fussgängerinnen und Fussgänger brauchen kühle Gehwege. Hier eine beschattete Strasse in einer kroatischen Stadt. (Bild: Henry Czauderna / Adobe Stock)

Bedingungen beachten. In feuchtwarmem Klima sind Bäume weniger effektiv für die Kühlung, da sie dort wegen der hohen Luftfeuchtigkeit weniger Wasser verdunsten. Das Querlüften von Innenräumen, das Stadtbewohnenden oft empfohlen wird, erhöht das Schwitzen, wenn es feucht und heiss ist, es ist aber in trockenheissen Regionen nicht wirksam.

Lokale Hitze-Hotspots finden

Um die verschiedenen Milderungs- oder Anpassungsmassnahmen aufeinander abzustimmen und sie zu optimieren, benötigen wir umfassende Modelle, die eine Vielzahl von physikalischen und meteorologischen Phänomenen sowie ökologische, soziale und wirtschaftliche Prozesse berücksichtigen. Darüber hinaus müssen die Modelle mit Klimadaten validiert werden, um die Komplexität des Stadtklimas vor dem Hintergrund der grundlegenden regionalen Klimabedingungen korrekt abzubilden.

Wir haben solche Modelle entwickelt, mit denen sich das Stadtklima für eine Sommerperiode einschliesslich verschiedener Hitzewellen mit einer Auflösung von zehn Zentimetern simulieren lässt. Diese Simulationen erfordern jedoch eine Vielzahl von Eingabedaten, wie zum Beispiel klimatische Randbedingungen wie Temperatur und Windgeschwindigkeit, die Geometrie und Materialeigenschaften von Gebäuden, Strassenbeläge und die Vegetation. Sie ermöglichen es, den Temperaturkomfort in einem Quartier im Ist-Zustand zu bewerten, lokale Hitze-Hotspots zu finden und wirksame Hitzeschutzszenarien zu entwerfen.

Die Ergebnisse solcher Simulationen müssen den Entscheidungsträgern und Bewohnenden in leicht verständlicher, grafischer und interaktiver Form vermittelt werden. Dies – und vor allem die langfristige Eindämmung des Klimawandels durch die Reduktion von Treibhausgasemissionen – wird es uns ermöglichen, in den Städten die Luft- und Oberflächentemperaturen zu senken und den Temperaturkomfort zu verbessern. ◆

Umweltschutz im Abo

PUSCH

Überzeugend, praktisch, alltagsnah: Gemeinden mit Weitblick nutzen die Umwelttipps für ihre Öffentlichkeitsarbeit. Ein Abo, 4 x 6 saisonale Tipps, fixfertig aufbereitet und mit minimalem Aufwand in Gemeinde-Newsletter, Website, Anzeiger oder Facebook integrierbar. Jetzt abonnieren: www.pusch.ch/umwelttipps

PUSCH – PRAKTISCHER UMWELTSCHUTZ

Ersatzprodukte für Fleisch und Milch

TA-Swiss-Studie

Immer mehr Konsumentinnen und Konsumenten verzichten zumindest teilweise auf Fleisch und Milchprodukte und nutzen das wachsende Angebot an Ersatzprodukten aus pflanzlichen Rohstoffen. Diese stehen für eine umweltbewusste, tierfreundliche und gesunde Ernährung. Doch genügen sie all diesen Ansprüchen? Welchen Beitrag können sie leisten zu einer nachhaltigeren Ausrichtung des Ernährungssystems?

In der interdisziplinären Studie sollen Chancen und Risiken der Ersatzprodukte für Fleisch und Milch abgeschätzt werden. Dabei sind die aus pflanzlichen Rohstoffen hergestellten Produkte von besonderem Interesse. Es soll aufgezeigt werden, welche Produktekategorien es schon gibt und welche Rolle diese im Gesamtkontext der Ernährung spielen können. Ferner sollen anhand der aktuellen Forschung und Entwicklung künftige Potenziale ausgelotet werden.

Die TA-SWISS-Studie untersucht die Auswirkungen von Fleisch- und Milchersatzprodukten auf Gesundheit, Umwelt, Konsumverhalten sowie ethische und rechtliche Fragen. Hier die wichtigsten Punkte:

Chancen

- **Umweltfreundlichkeit:** Fleischersatz reduziert CO_2-Emissionen, Wasser- und Landverbrauch deutlich. Milchersatz zeigt geringere, aber vorhandene Vorteile.
- **Gesundheit:** Weniger rotes Fleisch mindert das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und bestimmte Krebsarten.
- **Tierwohl:** Durch den Verzicht auf tierische Produkte verbessern sich Bedingungen für Tiere.

Risiken

- **Nährstoffmängel:** Pflanzliche Produkte enthalten oft weniger Vitamin B12, Eisen und Zink in verwertbarer Form.
- **Komplexität:** Die Vielzahl von Ersatzprodukten erschwert den Überblick und die Wahl gesunder Optionen.
- **Gesellschaftliche Spaltung:** Ersatzprodukte werden teils als urban oder elitär wahrgenommen, was Spannungen zwischen Stadt und Land verstärken könnte.

Empfehlungen

- **Transparenz:** Angaben zu Nährstoffen und Umweltbelastung auf Produkten sollten verständlich und umfassend sein.
- **Eigenständigkeit fördern:** Ersatzprodukte sollten nicht nur als Imitationen, sondern als hochwertige, eigenständige Lebensmittel positioniert werden.
- **Kulturelle Anpassung:** Traditionen und kulinarische Gewohnheiten beeinflussen die Akzeptanz; eine klare Abgrenzung von tierischen Vorbildern könnte helfen.

Die Studie zeigt, dass Ersatzprodukte ökologische Vorteile bieten, ihre gesundheitliche Wirkung jedoch von der Nährstoffzusammensetzung abhängt. Eine stärkere Verankerung lokaler Proteinpflanzen könnte langfristig kulturell und wirtschaftlich gewinnbringend sein.

Und das meint Swissveg

Swissveg ist die erste Anlaufstelle, wenn es um Veganismus geht. Sie ist die grösste und älteste gemeinnützige Organisation der Schweiz für vegan und vegetarisch lebende Menschen. Mehr über ihre Tätigkeit erfahren Sie auf der Website www.swissveg.ch.

Studie: Alternativprodukte besser als ihr Ruf

Kürzlich wurde viel über die TA-Swiss-Studie zu Ersatzprodukten für Fleisch und Milch berichtet – meist mit aus dem Zusammenhang gerissenen Aussagen, welche Alternativprodukte zu Fleisch und Milch negativ darstellten. Dabei schnitten die Alternativprodukte in der Studie sogar überwiegend besser ab als Fleisch und Milchprodukte. In der 300-seitigen Studie steht:

Fleischalternativen sind ökologischer und gesünder

In allen untersuchten Umweltauswirkungen (Wasserknappheit, Treibhaus- und Versauerungspotenzial sowie Landnutzung) schnitten die Fleischalternativen besser ab als Fleisch aus dem Schlachthof. Die Umweltbelastungen aller untersuchten Punkte betrugen bei den Fleischalternativen (ausser bei der Wasserknappheit) sogar weniger als die Hälfte gegenüber den Referenzprodukten aus dem Schlachthof. Zusammengefasst wird dies in der Studie so: *«Die Integration der Fleischalternativen in die alternativen Ernährungsmuster verringert sämtliche betrachteten Umweltwirkungen.»*

Der errechnete Nährwertindex lag bei den Fleischalternativen höher (=besser) als beim Fleisch.

Alternativen zu Milch(produkten) sind ökologischer als Kuhmilch

Auch Milchalternativen schnitten in der Studie besser ab als das tierische Original: *«Für die Milchproduktalternativen wurden ebenfalls, abgesehen von der Wasserknappheit, weitestgehend niedrigere Umweltwirkungen als bei ihren Referenzprodukten beobachtet.»*

Nur bei der Wasserknappheit schnitt die Kuhmilch besser ab, da man Schweizer Kuhmilch mit ausländischer

Pflanzenmilch verglich. Selbst bei Pflanzenmilch, die in der Schweiz produziert wurde (z.B. Schweizer Haferdrink), wurden die Wasserknappheitswerte vom Ausland verwendet. Basierend auf bisherigen Studienergebnissen schneidet die Kuhmilch jedoch auch beim Wasserverbrauch am schlechtesten ab.

Der Nährwertindex der Pflanzenmilch schwankt je nach Produkt so stark, dass keine eindeutige Aussage möglich war.

TA-SWISS ist die Stiftung für Technologiefolgen-Abschätzung in der Schweiz. Sie wurde 1992 gegründet und ist ein Kompetenzzentrum der Akademien der Wissenschaften Schweiz. Ihr Auftrag ist im Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation verankert. (*Wikipedia*)

Die Hauptaufgabe von TA-SWISS besteht darin, technologische Entwicklungen zu analysieren und deren potenzielle gesellschaftliche, rechtliche und ethische Auswirkungen zu bewerten. Ziel ist es, Chancen und Risiken neuer Technologien aufzuzeigen und die öffentliche Debatte sowie die demokratische Entscheidungsfindung zu fördern. (*TA Swiss*)

Die Stiftung führt interdisziplinäre wissenschaftliche Studien durch und organisiert partizipative Projekte, bei denen Bürgerinnen und Bürger aktiv einbezogen werden. Thematische Schwerpunkte liegen in den Bereichen Biotechnologie und Medizin, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Energie und Umwelt. (*TA Swiss*)

TA-SWISS agiert unabhängig von Interessengruppen aus Politik, Wirtschaft oder Forschung und ist wissenschaftlichen Prinzipien verpflichtet. Die Empfehlungen der Stiftung dienen dem Bundesrat, dem Parlament und der Verwaltung als Grundlage für technologiepolitische Entscheidungen und tragen zur informierten Meinungsbildung in der Bevölkerung bei. ◆

Wie steht die Schweizer Bevölkerung zu kultiviertem Fleisch und Präzisionsfermentation?

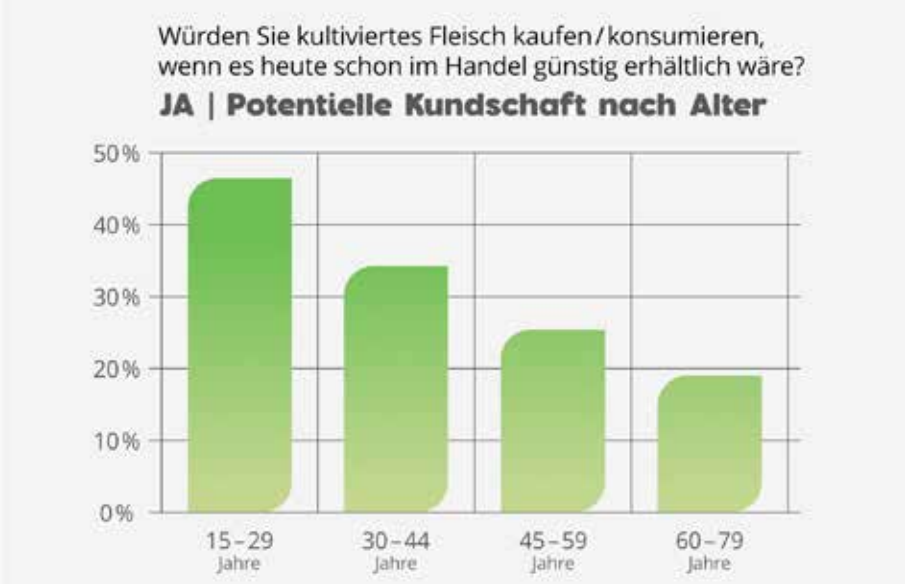
Swissveg

Im Auftrag von Swissveg hat YouGov (vormals LINK) eine repräsentative Umfrage zur Akzeptanz von kultiviertem Fleisch sowie Produkten, die mittels Präzisionsfermentation hergestellt wurden, durchgeführt.

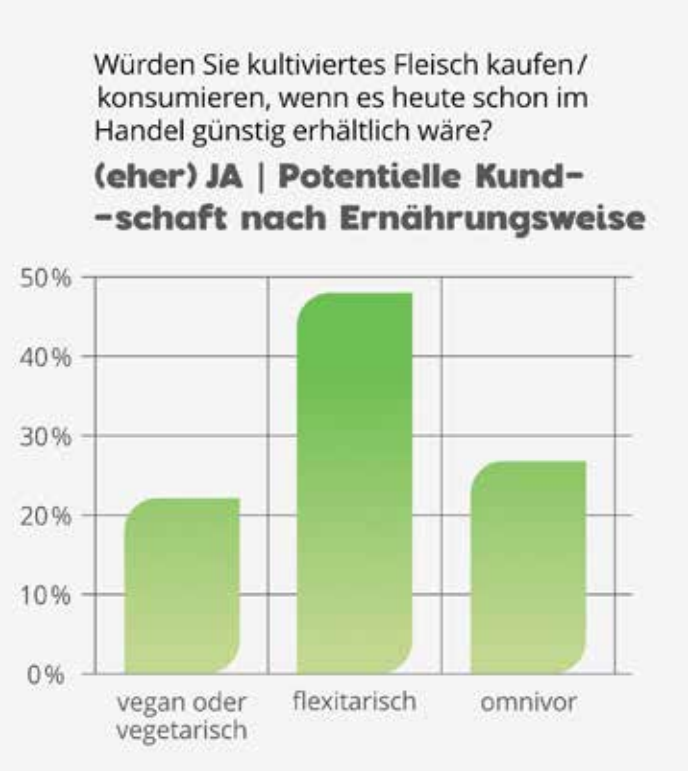
Akzeptanz von kultiviertem Fleisch

Kultiviertes Fleisch (auch In-vitro-Fleisch oder Laborfleisch genannt) wird aus Tierzellen ausserhalb des Tierkörpers gezüchtet. Dies geschieht durch die Entnahme von Zellen, welche zu Muskelgewebe gezüchtet werden, ohne dass Tiere geschlachtet werden müssen. Dadurch können gezielt nur diejenigen Körperteile (z.B. Muskelfleisch) hergestellt werden, die auch konsumiert werden.

Während durchschnittlich 30 % der Befragten kultiviertes Fleisch konsumieren würden, sind es bei den 15- bis 29-jährigen 46 %. Hingegen würden nur 19 % der 60- bis 79-jährigen kultiviertes Fleisch konsumieren.



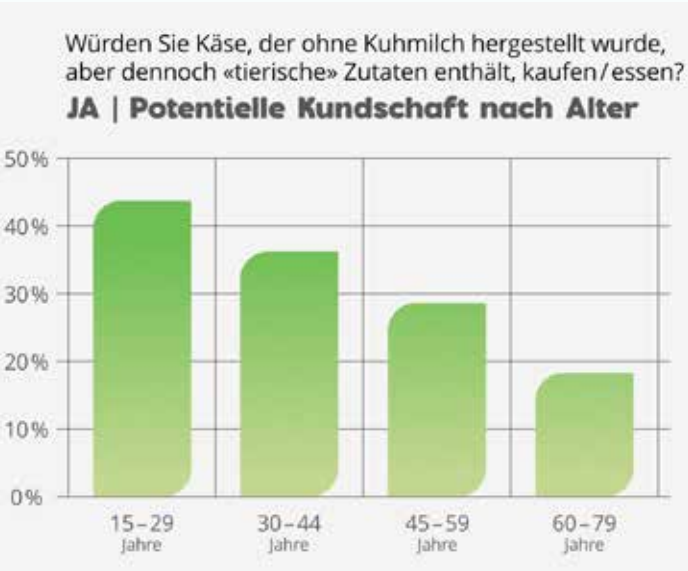
Heute gibt es bereits viele Fleischalternativen: Von Tofu, über Seitan bis zu diversen Produkten aus Erbsenprotein oder Pilzen ist die Auswahl sehr gross. Die Entwickler von kultiviertem Fleisch zielen deshalb nicht auf die Personen ab, die ihren Fleischkonsum bereits aufgegeben haben, sondern auf diejenigen, die trotz der vielen Nachteile des Fleischkonsums nicht darauf verzichten wollen. Dies zeigt sich auch in den Antworten der Umfrage: Am meisten begrüssen Flexitarier das kultivierte Fleisch. 47 % von ihnen würden es kaufen, wenn es bereits erhältlich wäre. Die kleinste Zustimmung erhalten dieneuen Produkte von den Veganern und Vegetariern mit nur 22 %.



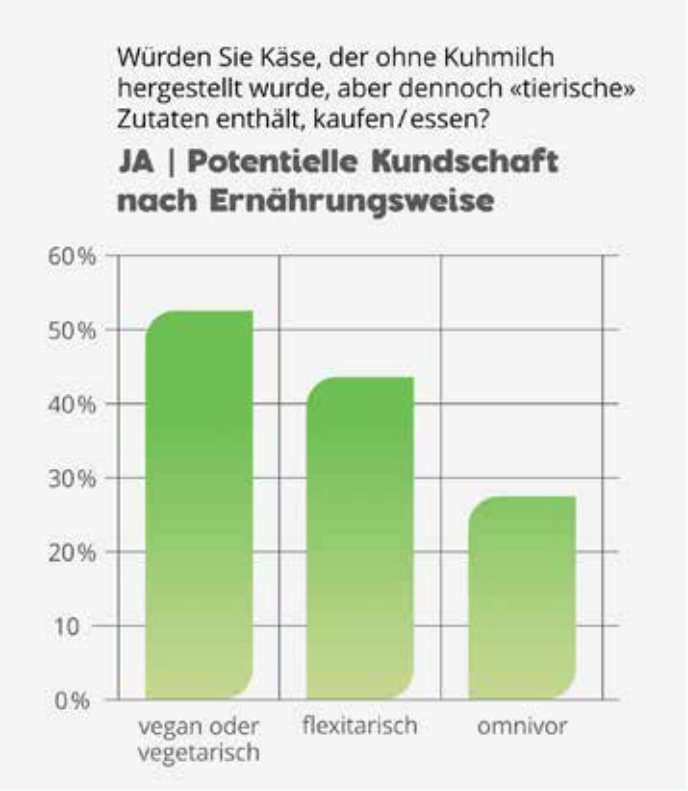
Akzeptanz von Präzisionsfermentation

Es ist heute möglich tierische Substanzen wie Milchzucker oder Molkenprotein durch Präzisionsfermentation (Mithilfe von Mikroorganismen, ohne Kuhmilch) herzustellen. Diese innovative Produktionsart zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass man mit den einzelnen Molekülen gezielt, schnell und günstig Produkte herstellen kann und grosses Tierleid erspart bleibt.

Während durchschnittlich 31 % der Befragten mithilfe der Präzisionsfermentation hergestellte Produkte konsumieren würden, sind es bei den 15- bis 29-Jährigen 44 %. Hingegen würden nur 18 % der 60- bis 79-Jährigen entsprechende Produkte konsumieren.



Vor allem Veganer und Vegetarier erhoffen sich von dieser Technologie viel. Dies kann daran liegen, dass viele hauptsächlich guten veganen Käse vermissen. Konventioneller-Hartkäse wird oft mit Kälberlab hergestellt und ist weder vegetarisch noch vegan. Am meisten begrüssen deshalb die Veganer und Vegetarier (mit 53 %) diese neue Produktionsmethode. Doch auch 44 % der Flexitarier sind offen dafür. Bei den Omnivoren gibt es nur 26 % Zustimmung.



Hintergrund zur Umfrage

Es wurden 1034 in der Schweiz lebende Personen im Alter zwischen 15 und 79 Jahren befragt. Die Umfrage fand zwischen dem 6. und 17. Mai 2024 statt.

Swissveg ist die erste Anlaufstelle, wenn es um Veganismus geht. Sie ist die grösste und älteste gemeinnützige Organisation der Schweiz für vegan und vegetarisch lebende Menschen. Mehr über unsere Tätigkeit erfahren Sie auf der Website www.swissveg.ch. ◆

Ein Schichtmaterial stoppt Vibrationen und Lärm

Peter Rüegg, *Hochschulkommunikation*

Materialforschende haben einen neuen Verbundstoff geschaffen, der zwei unvereinbare Eigenschaften auf sich vereint: er ist steif und trotzdem stark dämpfend.

Ioanna Tsimouri hat ein dämpfendes und dennoch steifes Laminat erfunden, dass sie zum Test fallen lässt. (Bild: Michel Büchel / ETH Zürich)

In Kürze

- Vibrationen schaden Maschinen und Gebäuden, Lärm ist störend und ungesund. Deshalb braucht es dämpfende Materialien, die zugleich steif sind.
- ETH-Materialforschende haben basierend auf Simulationen eine neue Klasse von Verbundmaterialien entwickelt, die beide Eigenschaften auf sich vereinen.
- Diese Materialien bestehen aus Schichten eines steifen Werkstoffs und superdünnen Polymerschichten.

Ein Kompressor brummt, eine Klimaanlage scheppert, das Fahrgestell eines Eisenbahnwagons rattert und schüttelt die Fahrgäste durch: Vibrationen sind nicht nur nervig, sie können auch schädlich sein. Sie zerstören auf die Dauer Material und Maschinen und verkürzen deren Lebensdauer. Zudem schädigt der durch die Schwingungen erzeugte Lärm die Gesundheit.

Ingenieure verbauen deshalb in vielen technischen Anwendungen dämpfende Materialien wie Schäume, Gummis oder mechanische Elemente wie Federn oder Stossdämpfer, um Vibrationen und Lärm zu unterdrücken. Das macht Maschinen oder Geräte allerdings voluminöser, schwerer und teurer. Darüber hinaus ist es nicht immer möglich, mit nachträglich angebrachten Dämpfungselementen Vibrationen wirksam zu unterdrücken.

Weltweit besteht deshalb eine hohe Nachfrage nach Materialien, die steif und tragend sind, aber auch eine hohe Dämpfung erzielen. Einen solches Material zu entwickeln, ist nicht einfach, da sich die beiden Eigenschaften gegenseitig ausschliessen.

ETH-Materialforschende haben nun aber ein Material entwickelt, das das vermeintlich Unvereinbare auf sich vereint. Gelungen ist das Kunststück Ioanna Tsimouri in ihrer Doktorarbeit bei Andrei Gusev und Walter Caseri, beides Professoren am Departement Materialwissenschaft. Sie hat Werkstoffe geschaffen, die aus mehreren Lagen eines steifen Materials bestehen, die durch ultradünne gummiartige Polymerschichten miteinander verbunden sind.

Für ihre ersten Prototypen verwendete Tsimouri Glas- und Siliziumplatten von lediglich 0,2 bis 0,3 Millimeter Dicke. Die gummiartigen Polymerschichten zwischen den Platten messen sogar nur wenige hundert Nanometer. Tests haben aufgezeigt, dass diese neuen Verbundmaterialien tatsächlich die erhofften Eigenschaften aufweisen.

Die Forschenden haben ihre Erfindung im Frühsommer dieses Jahres zum Patent angemeldet.

Theoretisch hergeleitet

Zuerst berechnete Tsimouri zusammen mit dem Materialphysiker Gusev mithilfe von Computermodellen, wie dick die verbindenden Polymerschichten sein müssen, damit das Verbundmaterial gleichzeitig sehr steif und stark dämpfend ist.

Diese Berechnungen zeigten ihr, dass die gewünschten Materialeigenschaften nur dann erreicht werden, wenn die Schichtdicken in einem bestimmten Verhältnis zueinanderstehen. So müssen die dämpfenden Polymerschichten weniger als ein Prozent des gesamten Materialvolumens ausmachen, die steifen Glas- oder Siliziumschichten dagegen mindestens 99 Prozent. «Ist die Polymerschicht zu dünn, gibt es kaum Dämpfungseffekte. Ist sie zu dick, ist das Material nicht steif genug», erklärt Tsimouri.

Im Labor umgesetzt

Im nächsten Schritt überprüfte sie gemeinsam mit Caseri die Berechnungen experimentell und stellte im Labor mehrere Varianten des Verbundmaterials her.

Als Material für die steifen Schichten ihres Prototyps verwendete die Forscherin unter anderem Glas, wie es für Smartphone-Bildschirme genutzt wird. Das gummiartige Polymer besteht aus einer Mischung handelsüblicher Polymere auf der Basis von Polydimethylsiloxan (PDMS), die chemisch reaktive Stellen enthalten. Nach der Zugabe eines Katalysators verbinden sich diese Stellen und bilden ein Polymernetzwerk, das die steifen Platten wie eine Zweikomponentendichtung verbindet.

Schliesslich testeten die Materialforschenden in Zusammenarbeit mit Peter Hine von der Universität Leeds die Schichtmaterialien auf ihre mechanischen Eigenschaften, die frequenz- und temperaturabhängig sind. Zum Einsatz kam ein spezieller Beugungstest. Tsimouri prüfte ihre Produkte zudem mit einem einfachen, aber aussagekräftigen praktischen Test: Sie liess die Laminatplatten aus 25 Zentimetern Höhe auf eine Tischplatte fallen und verglich die akustische und mechanische Dämpfung mit derjenigen einer gleich grossen Platte aus reinem Glas.

Dabei bewies das Laminat seine hervorragenden dämpfenden Eigenschaften, aber auch seine Stabilität. Das Aufschlagen auf der Tischplatte war viel leiser. Zudem sprang es nicht auf. Reines Glas hingegen erzeugte beim Aufschlagen auf der Tischplatte einen lauten Knall, sprang auf und überschlug sich. «Mit diesem Test konnte ich zeigen, dass das Laminat Schwingungen und Lärm hervorragend dämpft», sagt Tsimouri.

Hauchdünne Polymerschicht als Hürde

«Eine grosse Schwierigkeit war, eine Mischung von PDMS-Polymeren zu finden, die ein gummiartiges Polymer mit verbesserten Dämpfungseigenschaften in einem breiten Temperaturbereich ergibt. Auch die Polymerschicht in der gewünschten Dicke zu erzeugen, war schwierig», erklärt sie weiter. Da die Polymere nach Zugabe des Katalysators sehr schnell reagieren, musste sie ein spezielles Verfahren entwickeln, um die Lösungen auf die Glas- respektive Siliziumplättchen aufzutragen. Viel Zeit habe sie auch dafür gebraucht, die Dicke der Schichten zu prüfen. Dafür musste sie Querschnitte des Laminats herstellen und mit einem Elektronenmikroskop untersuchen. «Das war enorm aufwändig», erinnert sie sich.

Breite Anwendungen möglich

Das Laminat könnte laut den Forschenden in vielen Anwendungen zum Zuge kommen, angefangen bei Fensterglas, Maschinengehäusen oder in Autoteilen. Es könnte verwendet werden von der Luft- und Raumfahrt bis hin zur Sensorik, wo vibrationsfreie Materialien sehr gefragt sind. «Der Weltmarkt für dämpfende Materialien ist riesig», betonen die Forschenden.

Zudem hat das Schichtmaterial einen weiteren Vorzug: Das bindende und dämpfend wirkende Polymer hält eine grosse Spannbreite an Temperaturen aus, ohne dass sich seine dämpfenden Eigenschaften verändern. Erst unterhalb einer Temperatur von -125 Grad Celsius wird das Polymer glasig und verliert seine Dämpfungskapazität.

Nicht zuletzt wäre ein solches Laminat auch nachhaltig und ressourcenschonend. Wenn man Materialien mit «eingebauter» Dämpfung verwendet, braucht man kein zusätzliches Dämpfungsmaterial. Zudem können Glas und Silizium leicht recycelt werden. Beim Einschmelzen würden kleinere Mengen des Polymers zu Glas zerfallen und den Recyclingprozess nicht beeinträchtigen.

Caseri hält die Technologie für gut skalierbar. «Wenn ein Hersteller über entsprechende Maschinen verfügt, kann er das Laminat auch in mehrere Quadratmeter grossen Paneelen herstellen.»

◆

So helfen vierbeinige Roboter und smarte Gürtel bei Alltagsbarrieren

Deborah Kyburz

Vom 25. bis 27. Oktober 2024 fand in der SWISS Arena in Kloten zum dritten Mal der Cybathlon statt, ein einzigartiger, von der ETH initiierte Wettkampf. Menschen mit Behinderungen messen sich in acht verschiedenen Disziplinen mit Teams aus der ganzen Welt beim Absolvieren alltagsrelevanter Aufgaben mittels modernster technischer Assistenzsysteme.

Hilfe beim Türöffnen: Cybathlon-Pilot Sammy Kunz lenkt den Roboter mit dem Mund, Carmen Scheidemann vom Robotic Systems Lab überwacht den Testlauf. Im Oktober galt es ernst. (Bild: Markus Bertschi / ETH Zürich)

Vierbeiniger Roboter für den Alltag

Ein vierbeiniger Laufroboter mit montiertem Greifarm und einer Reihe von Sensoren: Das ist ALMA. In der Disziplin «Assistenzroboter» beim Cybathlon ist ALMA einzigartig. Während andere Teams ihren Assistenzroboter direkt am Rollstuhl ihrer Pilot:innen montieren, läuft ALMA eigenständig. Der querschnittgelähmte Pilot Sammy Kunz lenkt den Roboter, der am Robotic Systems Lab der ETH Zürich entwickelt wurde, mit einem atmungsgesteuerten Joystick, einem sogenannten Quadstick. Die beiden Teammanager Carmen Scheidemann und Andrei Cramariuc betonen, dass ihr externes System mehr Mobilität bietet. «Unser grösster Vorteil ist aber auch unsere grösste Herausforderung», sagt Scheidemann. «Wir müssen sicherstellen, dass unser Assistenzroboter korrekt läuft und nicht mit Objekten kollidiert.» Am Cybathlon muss das Team in zehn Minuten zehn alltägliche Aufgaben bewältigen. Der Assistenzroboter öffnet beispielsweise eine Tür und schliesst sie hinter dem Rollstuhlfahrer wieder oder reicht dem Piloten einen Apfel so, dass dieser einen Bissen nehmen kann. Der Quadstick zur Steuerung von ALMA hat verschiedene Schläuche, in die der Pilot bläst oder daran saugt. So kann er die verschiedenen Achsen des Roboters steuern: entweder die Basis mit den Beinen oder den Greifarm.

«An einer Vorveranstaltung im Februar mussten wir vier Aufgaben in acht Minuten erledigen und brauchten nur etwas mehr als sechs Minuten», berichtet Scheidemann. Das Team ist zuversichtlich, bei der Hauptveranstaltung gute Chancen auf eine hohe Punktzahl zu haben. Bei der Weiterentwicklung von ALMA arbeitet es eng mit dem Piloten zusammen. Ein grosser Teil der Arbeit besteht darin, die Bedienung so zu gestalten, dass möglichst wenig Übung erforderlich ist. «Wir machen einen Vorschlag zur Umsetzung und Sammy gibt uns dann Rückmeldung, was ihm gefällt und was für ihn nicht funktioniert. Daraufhin nehmen wir die nötigen Anpassungen vor», sagt Scheidemann. Für die Vorveranstaltung im Februar seien fünfzehn Stunden Training notwendig gewesen. Mittlerweile hat sich das System merklich weiterentwickelt und die Übungszeit sich reduziert.

Die Zusammenarbeit mit dem Piloten gefällt beiden Teammanagern gut. «Es ist sehr erfüllend, an einem Projekt mitzuwirken, das potenziell den Alltag und die Lebensqualität von Menschen mit Behinderungen stark verbessern kann», sagt Cramariuc. In der Industrie werden die ANYmal-Roboter, die die vierbeinige Basis von ALMA bilden, bereits eingesetzt, wie bei der Inspektion von Bohrinseln. Die Herausforderung ist es, Assistenzroboter nicht nur in kontrollierten Umgebungen, sondern irgendwann auch im täglichen Leben einzusetzen. Das Team wird ALMA weiterentwickeln. «Es dauert allerdings noch mehr als nur ein paar Jahre, bis die Plattform marktreif ist. Derzeit ist sie noch sehr experimentell», sagt Scheidemann. ◆

Künstliche Muskeln bringen ein Roboterbein zum Laufen und Springen

Deborah Kyburz

Forschende der ETH Zürich und des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme haben ein Roboterbein mit künstlichen Muskeln entwickelt. Inspiriert von Lebewesen, springt es wendig und energieeffizient über verschiedene Terrains.

Das Roboterbein springt über unterschiedliches Terrain.
(Bild: Thomas Buchner / ETH Zürich und Toshihiko Fukushima / Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme)

In Kürze

- Forschende haben das erste Roboterbein entwickelt, das von künstlichen elektrohydraulischen Muskeln angetrieben wird und sich automatisch an unebenes Terrain anpasst.
- Das System ist energieeffizienter als Elektromotoren und ermöglicht hohe Sprünge sowie schnelle Bewegungen ohne komplexe Sensoren.
- Obwohl die noch junge Technologie am Anfang steht, bietet sie Potenzial für zukünftige Anwendungen in der Soft Robotik.

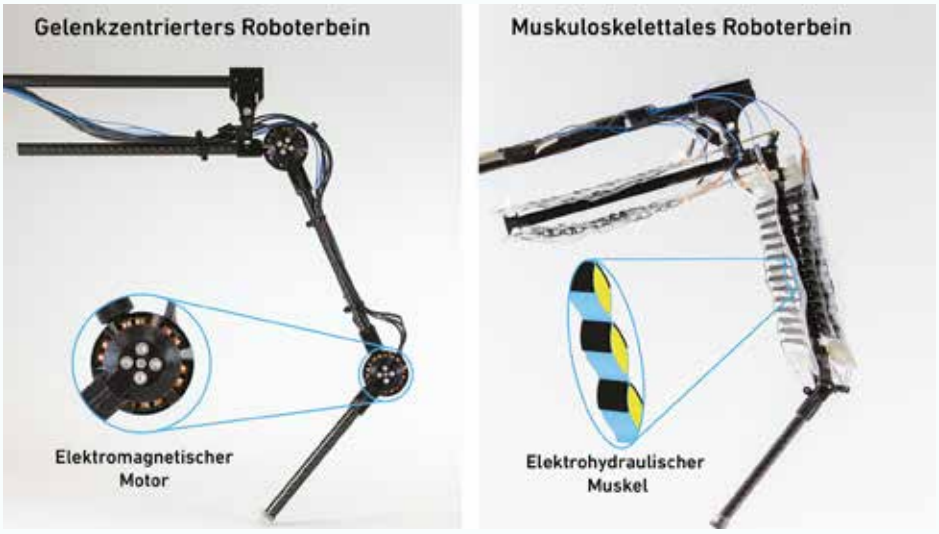
Seit bald 70 Jahren tüfteln Erfinder und Forschende an der Entwicklung von Robotern. Alle von ihnen gebauten Maschinen, die heute in Fabriken und anderswo stehen, haben eines gemeinsam: Sie werden von Motoren angetrieben, eine Technologie, die schon 200 Jahre alt ist. Selbst Laufroboter treiben ihre Arme und Beine nicht mit Muskeln an, wie wir es bei Mensch und Tier kennen, sondern mit Motoren. Deshalb fehlt ihnen teilweise die Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit von Lebewesen.

Ein neues, mit Muskeln angetriebenes Roboterbein ist nicht nur energieeffizienter als ein herkömmliches, sondern

kann auch hohe Sprünge und schnelle Bewegungen ausführen, sowie Hindernisse erkennen und darauf reagieren – und das alles ohne komplexe Sensoren. Entwickelt haben es Forschende der ETH Zürich und des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme (MPI-IS) im Rahmen der Forschungspartnerschaft namens Max Planck ETH Center for Learning Systems, kurz CLS. Das CLS-Team wurde von Robert Katzschmann von der Soft Robotics Lab, ETH Zürich und Christoph Keplinger vom MPI-IS geleitet. Ihre Doktoranden Thomas Buchner und Toshihiko Fukushima sind die Co-Erstautoren der Publikation des Teams über ein von Tieren inspiriertes muskuloskelettales Roboterbein in der Fachzeitschrift externe Seite Nature Communications.

Elektrisch geladen wie bei einem Luftballon

Wie bei Mensch und Tier sorgen auch beim Roboterbein ein Streck- und ein Beugemuskel dafür, dass Bewegungen in beide Richtungen möglich sind. Diese elektrohydraulischen Aktuatoren, die die Forscher HASELs nennen, sind über Sehnen am Skelett befestigt.



Herkömmliche Roboterbeine werden mit einem elektromagnetischen Drehmotor angetrieben (links), während die Forschenden beim muskuloskelettalen System elektrohydraulische Aktuatoren – also künstliche Muskeln – verwenden (rechts). (Bild: Thomas Buchner / ETH Zürich und Toshihiko Fukushima / MPI-IS)

Die Aktuatoren sind mit Öl gefüllte Kunststoffbeutel, ähnlich den Plastikbeuteln, mit denen man Eiswürfel herstellen kann. Etwa die Hälfte des Beutels ist beidseitig mit einer schwarzen Elektrode, also einem leitfähigen Material, beschichtet. Buchner erklärt: «Sobald wir Spannung an die Elektroden anlegen, ziehen sie sich aufgrund statischer Elektrizität gegenseitig an. Wenn ich einen Luftballon an meinem Kopf reibe, bleiben meine Haare aufgrund der gleichen statischen Elektrizität am Ballon haften». Wenn man die Spannung erhöht, ziehen sich die Elektroden näher zusammen und schieben das Öl im Beutel auf eine Seite, wodurch der Beutel insgesamt kürzer wird.

Paare dieser Aktuatoren, die an einem Skelett befestigt sind, führen zu den gleichen paarweisen Muskelbewegungen wie bei Lebewesen: Wenn sich ein Muskel verkürzt, verlängert sich sein Gegenstück. Über einen Computercode, der mit Hochspannungsverstärkern kommuniziert, steuern die Forschenden, welche Aktuatoren sich zusammenziehen und welche sich verlängern sollen.

Effizienter als Elektromotoren

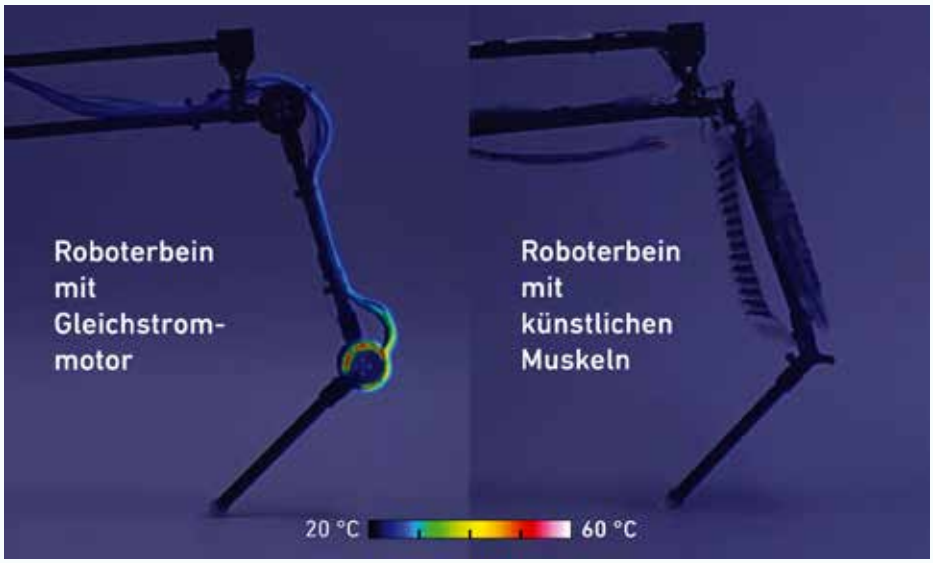
Die Forschenden verglichen die Energieeffizienz ihres Roboterbeins mit der eines herkömmlichen Roboterbeins, das von einem Elektromotor angetrieben wird. Sie untersuchten dazu unter anderem, wie viel Energie unnötig in Wärme umgewandelt wird. «Auf dem Infrarotbild sieht man schnell, dass das Motorbein viel mehr Energie verbraucht, wenn es zum Beispiel in einer gebeugten Position gehalten werden muss», erklärt Buchner. Im Gegensatz dazu bleibt die Temperatur im elektrohydraulisch angetriebenen Bein gleich. Das liegt daran, dass der künstliche Muskel elektrostatisch ist. «Das ist wie beim Beispiel mit dem Ballon und den Haaren, wo die Haare auch ziemlich lange am Ballon haften», ergänzt Buchner. «Elektrische Motoren brauchen eine Hitzeregulierung, wodurch zusätzliche Kühlaggregate oder Ventilatoren für das Ableiten der Wärme in die Luft notwendig sind. Unser System benötigt solche Komponenten nicht», sagt Fukushima.

Agile Fortbewegung über unebenes Terrain

Die Sprungfähigkeit des Roboterbeins beruht auf seiner Fähigkeit, sein eige-

Beobachten die Fortbewegung des Roboterbeins: Fukushima (links) und Buchner (rechts). (Bild: Wolfram Scheible / MPI-IS)

Das Roboterbein funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie menschliche Beine beim Springen. (Bild: Wolfram Scheible / MPI-IS)



Wenn Roboterbeine eine bestimmte Position lange halten müssen, fliesst viel Strom durch den antreibenden Gleichstrommotor (links). Mit der Zeit geht Energie in Wärme verloren. Im Gegensatz dazu bleiben die künstlichen Muskeln kalt (rechts). Die künstlichen Muskeln arbeiten mit dem Prinzip der Elektrostatik und sind effizient, da sie keinen Stromfluss bei konstanter Belastung haben. (Bild: Thomas Buchner / ETH Zürich und Toshihiko Fukushima / MPI-IS)

nes Gewicht explosionsartig anzuheben. Die Forschenden konnten auch zeigen, dass das Roboterbein über eine hohe Anpassungsfähigkeit verfügt, was für die Soft Robotik besonders wichtig ist. Nur wenn der Bewegungsapparat genügend Elastizität aufweist, kann er sich agil an das jeweilige Terrain anpassen. «Das ist bei Lebewesen nicht anders. Wenn wir zum Beispiel unsere Knie nicht beugen können, haben wir grosse Schwierigkeiten, auf einer unebenen Oberfläche zu gehen», sagt Katzschmann. «Man denke nur an die Stufe vom Gehweg auf die Strasse.»

Während ein Sensor dem Elektromotor ständig mitteilen muss, in welchem Winkel sich das Roboterbein befindet, passt sich der künstliche Muskel adaptiv durch die Interaktion mit der Umgebung an. Als Antrieb erhält er konstant die gleichen zwei Eingangssignale: eines für die Beugung und eines für die Streckung des Gelenks. Fukushima erklärt: «Die Anpassungsfähigkeit an das Terrain ist ein zentraler Aspekt. Wenn eine Person in die Luft springt und landet, muss sie sich nicht erst überlegen, ob sie ihre Knie im 90- oder im 70-Grad-Winkel beugen soll.» Dasselbe Prinzip gelte für das muskuloskelettale Roboterbein: Ist die Umgebung weich, erreicht das Roboterbein einen anderen Gelenkwinkel als bei hartem Untergrund.

Aufkommende Technologie eröffnet neue Möglichkeiten

Das Forschungsfeld der elektrohydraulischen Aktuatoren ist noch jung und existiert erst seit rund sechs Jahren. «Der Bereich der Robotik macht rasche Fortschritte in der Regelungstechnik und maschinellem Lernen; im Gegensatz dazu wurden bei der ebenso wichtigen Entwicklung von Roboterhardware weit weniger Fortschritte erzielt. Unsere Publikation erinnert eindringlich daran, wie viel Potenzial für bahnbrechende Innovationen in der Einführung neuer Hardware-Konzepte liegt, wie z. B. der Einsatz künstlicher Muskeln», sagt Keplinger. Katzschmann ergänzt, dass elektrohydraulische Aktuatoren wahrscheinlich nicht in schweren Maschinen auf Baustellen zum Einsatz kommen werden, sie aber spezifische Vorteile gegenüber Standard-Elektromotoren bieten, insbesondere in Anwendungen mit Roboterhänden, wo die Bewegung sehr individuell und adaptiv sein muss, je nachdem, ob es sich zum Beispiel um einen Ball, ein Ei oder eine Tomate handelt.

Katzschmann schränkt allerdings ein: «Das aktuelle System ist im Vergleich zu Laufrobotern mit Elektromotoren noch limitiert. Derzeit ist das Bein an einer Stange befestigt, hüpft im Kreis und kann sich noch nicht frei bewegen.» Zukünftige Arbeiten sollen diese Einschränkungen überwinden, so dass echte Laufroboter mit künstlichen Muskeln entwickelt werden können. Er führt weiter aus: «Wenn wir die Technologie des Roboterbeines zu einem vierbeinigen Roboter oder einem humanoiden Roboter mit zwei Beinen kombinieren, können wir es eines Tages, sobald es batteriebetrieben ist, auch als Rettungsroboter einsetzen.» ◆

Ein Krankenhaus ohne Ambulanz?

Helfen Sie, mit Mobilität in Ländern des Südens Gesundheit und Entwicklung zu fördern!

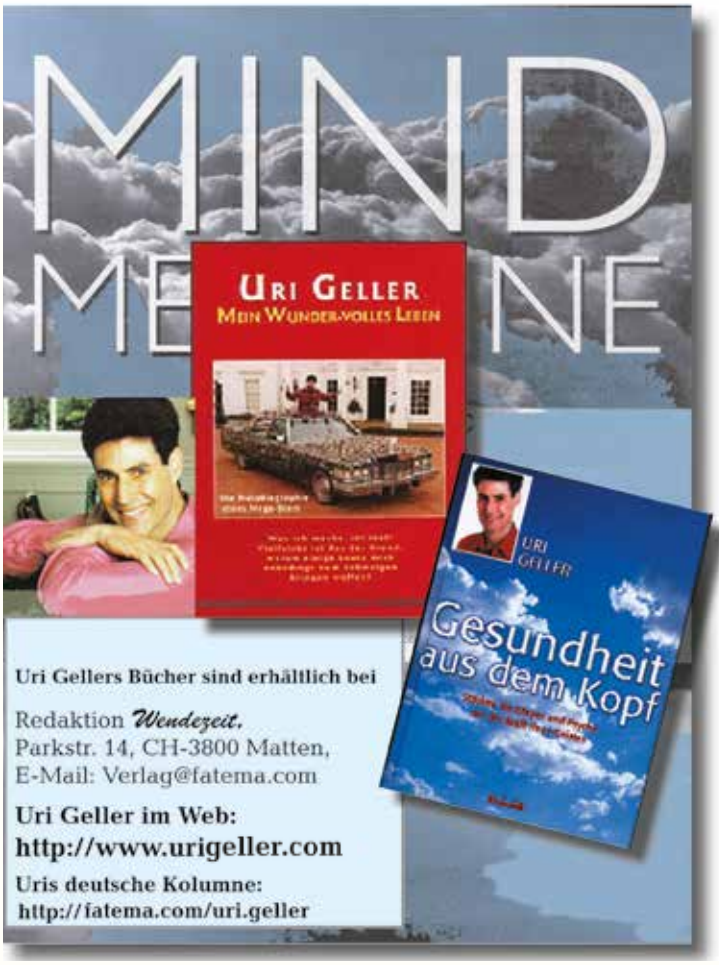
www.miva.ch

miva
transportiert hilfe ... seit 1932.

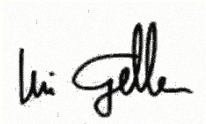
PC-Konto: 90-800000-0

Heilung aus der Kraft des Geistes

Heute bedeutet «Heilung» üblicherweise, dass man von einer Krankheit genesen ist und sich erholt hat. Hierbei geht man davon aus, dass der Patient seine volle Gesundheit zurückgewonnen hat, was streng gesagt zutreffend wäre, da Heilung im Grund ein Umwandlungsprozess ist. Wenn jedoch eine echte Heilung stattfinden soll, müssen sämtliche Spuren körperlicher oder emotionaler Krankheitssymptome ausgelöscht werden.



Wenn Sie sich ein Bein brechen wird Sie Ihr Arzt für gesund erklären, sobald der Knochen wieder zusammengewachsen ist. Wenn Sie an einer Infektion leiden, wird eine Kur mit Antibiotika die Bakterien bekämpfen. Wenn Sie unglücklich sind, wird ein Antidepressivum Ihre Stimmung und Ihre geistige Aufmerksamkeit steigern. Und jemand, der an Schlafstörungen leidet, kann sich durch die Einnahme von Schlaftabletten eine ungestörte Nachtruhe verschaffen. Ihre körperlichen Symptome werden gelindert und einige, die in ihrem mentalen und emotionalen Energiekörper ihre Ursache haben, werden ebenfalls zum Verstummen gebracht. Geistige Heilung bezieht sich jedoch auf eine vollständige Wiederherstellung, bei der alle Energiekörper ohne Einschränkung wieder gesunden. Sie kehren in den Zustand zurück, in dem sie sich vor dem Auftreten der Krankheitssymptome befunden haben.



Bücher CDs

Dani Burg

Die Schule von innen verändern

Ermutigende Tipps für Lehrpersonen

Unsere Volksschule steckt in einer Krise. Immer mehr Kinder und Jugendliche können sich nicht auf herkömmliche Schulmodelle einlassen und leiden. Ihre Eltern leiden mit und viele Lehrpersonen sind überfordert. Reformen gibt es zuhauf. Oft generieren sie jedoch nur zusätzlichen Aufwand und Unzufriedenheit bei allen Beteiligten. Dani Burg zeigt, dass es auch anders geht.

Dani Burgs Buch «Die Schule von innen verändern» bietet einen tiefen Einblick in das Bildungssystem und macht konkrete Vorschläge, wie eine sinnvolle, nachhaltige Veränderung im Schulalltag umgesetzt werden kann. Burg, selbst erfahrene Lehrperson, legt dar, dass echte Reformen und Verbesserungen nur von innen, also durch die Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler sowie die Schulleitung, initiiert werden können – nicht allein durch externe Vorschriften oder politische Vorgaben.

Im Zentrum des Buches steht der Gedanke, dass ein modernes, lernförderliches Schulklima auf Vertrauen, Empathie und Zusammenarbeit basiert. Burg zeigt an praxisnahen Beispielen, wie pädagogische Konzepte anders gestaltet werden können, um Schüler zu motivieren und ihnen mehr Mitverantwortung zu geben. Sie legt Wert auf eine achtsame Kommunikation und eine stärkere Einbindung der Schülerinnen und Schüler, sodass sie sich aktiv an ihrem Lernprozess beteiligen und als Teil einer unterstützenden Gemeinschaft erleben können. Das Buch behandelt zudem Themen wie kollegiale Zusammenarbeit und den Abbau von Hierarchien innerhalb des Kollegiums, was zu einem positiveren und produktiveren Schulumfeld führen kann.

«Die Schule von innen verändern» ist nicht nur für Lehrpersonen interessant, sondern spricht auch Eltern und Bildungsinteressierte an, die einen anderen Blick auf die Schule gewinnen möchten. Das Buch inspiriert durch Burgs praktische Ansätze und ihre optimistische Sicht auf die Möglichkeiten von Veränderung. Es ist ein lesenswertes Plädoyer für eine menschlichere, kooperative Schule und eine wertvolle Ressource für alle, die sich für echte Bildungsreformen engagieren möchten.

TB, 192 S., CHF 32.90, ISBN 978-3-7252-1111-1, Rex Luzern ◆

Tara Ward

The Happiness Year

Friede und Glück in jeder Jahreszeit

«The Happiness Year» von Tara Ward ist ein liebevoll gestaltetes Buch, das die Leserinnen und Leser auf eine Reise durch die Jahreszeiten begleitet, um Glück und Zufriedenheit im Rhythmus der Natur zu entdecken. Jede Jahreszeit wird als Einladung verstanden, das Leben bewusster zu erleben, sich von den Eigenheiten der Natur inspirieren zu lassen und die jeweilige Zeit aktiv zu gestalten. Frühling steht für Aufbruch und Neuanfang, Sommer für Freude und Fülle, Herbst für Reflexion und Loslassen, und Winter für Ruhe und Regeneration.

Das Buch bietet zahlreiche praktische Anregungen: achtsame Atemübungen, belebende Meditationen, kreative Projekte und saisonale Affirmationen. Es geht darum, wie man durch kleine, be-

wusst gestaltete Momente mehr Glück in den Alltag bringen kann. Ein Highlight des Buchs sind die wunderschönen Illustrationen von Anastasia Stefurak, die die Inhalte visuell untermalen und eine stimmungsvolle Atmosphäre schaffen.

Die Autorin Tara Ward ist für ihre Fähigkeit bekannt, Themen der persönlichen Entwicklung und spirituellen Achtsamkeit auf zugängliche und inspirierende Weise zu vermitteln. Sie hat sich auf Bücher spezialisiert, die Leserinnen und Leser zu einem erfüllteren Leben führen sollen. Ihre Werke, die sich weltweit über eine halbe Million Mal verkauft haben, sind geprägt von einer universellen Perspektive, die von ihrer internationalen Erfahrung inspiriert ist.

Tara Ward hat in über 40 Ländern auf fünf Kontinenten gelebt und gearbeitet. Dabei hat sie Programme entwickelt, die die Kommunikation und Verbindung auf körperlicher, geistiger, emotionaler und spiritueller Ebene fördern. Ihre Bücher, darunter «Mindful Journaling», «The Healing Handbook – A Spiritual Guide to Healing Yourself and Others» sowie «Discover Meditation & Mindfulness», haben ihr den Ruf einer international anerkannten Expertin für Achtsamkeit und Heilung eingebracht.

Neben ihrer schriftstellerischen Tätigkeit ist Tara Ward auch als Workshop-Leiterin und Rednerin aktiv. Sie vermittelt Techniken zur Selbstheilung, Meditation und Stressbewältigung und inspiriert Menschen, achtsam mit sich selbst und ihrer Umwelt umzugehen. Ihr Ansatz verbindet wissenschaftliche Erkenntnisse mit traditionellen Weisheitslehren, was ihren Werken eine besondere Tiefe verleiht.

Die Illustrationen stammen von **Anastasia Stefurak,** einer freien Illustratorin und Grafikdesignerin aus der Ukraine. An der Lviv National Academy of Arts absolvierte sie ihr Bachelor- und Masterstudium. Sie hat bereits große Erfolge mit ihren Illustrationen erzielen können und mit vielen Verlagen zusammengearbeitet, darunter Quadrille, Bloomsbury Publishing, IlluSalon, Terra Incognita Publishing House und The Old Lion Publishing House.

Das Buch wurde aus dem Englischen übersetzt von **Nadine Lipp**. Sie studierte Französische, Deutsche und Spanische Philologie in Göttingen, Toulouse und Berlin. Sie arbeitet als Lektorin und übersetzt Literatur und Sachbücher aus dem Englischen, Französischen, Spanischen und Rumänischen.

Das Buch ist am 29. November im Groh Verlag erschienen. Die Firma GROH Verlag GmbH hat ihren Sitz in Germering bei Münchenund und vertreibt seit 1928 als Verleger Geschenkbücher und Kalender für alle Altersgruppen. Das Sortiment an Büchern und Kalendern besteht aus Artikeln zu Themen wie Freundschaft und Liebe, Geburtstag, Familie, Anlässe, Komplimente und Weisheiten.

Geb., 128 S., CHF 28.90 / € 17.26, ISBN 978-3-8485-0301-8, Groh Verlag. ◆

Antonello Rossi

Toskanische Schatten

Ein Fall für Kommissar Scotti

Passend zu unserer Reportage über die Toskana stellen wir Ihnen den ersten Band der Toskana-Krimi-Reihe von Antonello Rossi vor.

Der Roman spielt im malerischen Dorf Montecatini in der toskanischen Hügellandschaft. Francesco Scotti, ein Eliteagent aus Neapel, kehrt nach vielen Jahren in seine Heimat zurück. Ein halbes Leben war er nicht mehr hier, ermittelt er doch schon lange als Eliteagent in Neapel gegen die Mafia. Solange nicht klar ist, ob er bei einer Razzia aufgeflogen ist, muss er in seiner Heimat untertauchen und sich als kleiner Provinzermittler ausgeben. Er sich nur widerwillig in sein Schicksal; aber gut, er wird es sich hier gemütlich machen und das Dolce Vita und guten Wein wann immer möglich geniessen. Doch dann wird die Leiche des 80-jährigen Orlando Palmieri gefunden. Was zunächst wie ein Unfall aussieht, entpuppt sich als perfides Mordkomplott, das dem versierten Kriminalisten alles abverlangt …

Antonello Rossi ist ein Pseudonym. Wenn er nicht in der Toskana verweilt, lebt und arbeitet der Autor in Deutschland. «Toskanische Schatten» ist der erste Roman einer geplanten Reihe um Commissario Francesco Scotti. Die Verrücktheit und Herzlichkeit der Italiener, für die ein Caffè mehr Kultur als Heissgetränk ist, lässt Rossi ebenso in seinen Roman einfliessen wie die Liebe zu Landschaft und Dolce Vita.

Leserinnen und Leser bewerten den Krimi unterschiedlich. Einige loben die spannende Handlung und die authentische Darstellung der Toskana, während andere Kritik an der Hauptfigur und der Verwendung der italienischen Sprache üben. So wird beispielsweise angemerkt, dass der Gebrauch der italienischen Sprache oft fehlerhaft sei und die Hauptfigur unsympathisch wirke.

«Toskanische Schatten» bietet einen spannenden Kriminalfall vor der idyllischen Kulisse der Toskana und führt den Leser in die Welt des Commissario Francesco Scotti ein. Trotz einiger Kritikpunkte bietet der Roman unterhaltsame Lesestunden für Liebhaber italienischer Krimis.

Das Buch ist als Taschenbuch mit 400 Seiten erhältlich und kann über verschiedene Buchhandlungen und Online-Plattformen bezogen werden. Zudem ist eine E-Book-Version verfügbar.

TB, 400 S., CHF 18.90/€ 11.50, ISBN 978-3-7341-1335-2, Blanvalet; eBook, CHF 12.90, EAN 9783641313593, Penguin Random House; Kindle, € 8,99, ASIN B0CMJ8XD15. Blanvalet Taschenbuch Verlag ◆

Sophia Katschinski

Entdecke deine Stimme

So wird sie klangvoll, präsent und strahlend

«Entdecke deine Stimme» von Sophia Katschinski ist ein inspirierendes und praxisorientiertes Buch, das Leserinnen und Leser ermutigt, ihre eigene Stimme besser kennenzulernen und bewusst einzusetzen. Katschinski, die als erfahrene Stimm- und Sprechtrainerin sowie als Musikerin tätig ist, zeigt auf, wie die Stimme als Ausdruck unserer Persönlichkeit wahrgenommen wird und wie man sie gezielt entwickeln kann. Der Ratgeber richtet sich nicht nur an Berufssprecherinnen und -sprecher oder Sängerinnen und Sänger, sondern an alle, die ihre Stimmkraft und ihren persönlichen Ausdruck verbessern möchten, sei es in beruflichen Kontexten oder im alltäglichen Leben.

Das Buch ist gut strukturiert und führt die Leserinnen und Leser Schritt für Schritt in die Welt der Stimme ein. Zu Beginn erklärt Katschinski die physiologischen Grundlagen der Stimme und zeigt auf, wie Atmung, Haltung und Körperbewusstsein zusammenwirken, um den Stimmklang zu beeinflussen. Es folgen Kapitel, die sich mit den verschiedenen Aspekten der Stimmarbeit beschäftigen, darunter Übungen zur Stärkung und Flexibilisierung der Stimme, zur Atemtechnik und zum Ausdruck von Emotionen durch die Stimme.

Ein grosser Schwerpunkt des Buches liegt auf praktischen Übungen, die ohne spezielle Vorkenntnisse durchführbar sind. Diese Übungen helfen, die Stimme zu trainieren und deren Wirkung zu verbessern. Besonders hilfreich ist Katschinskis Ansatz, das Selbstbewusstsein und die Eigenwahrnehmung zu stärken, indem sie den Lesenden ermutigt, sich selbst zu beobachten und wahrzunehmen, wie die Stimme auf andere wirkt. Neben der technischen Arbeit bietet das Buch auch Anleitungen, wie man durch bewusste Atemtechniken und Körperarbeit Anspannung abbaut und die Stimme entspannt und klangvoll halten kann.

Ein Beispiel aus dem Buch ist die Übung zur «zentrierten Atmung», bei der es darum geht, die eigene Atmung zu vertiefen und bewusst in den Bauch zu lenken. Katschinski empfiehlt, mit entspannten Schultern tief einzuatmen, dabei den Bauch nach aussen zu dehnen, und beim Ausatmen die Spannung loszulassen. Diese Technik hilft, die Stimme kraftvoller und ruhiger klingen zu lassen und verbessert die eigene Stimmwahrnehmung.

Katschinskis Schreibstil ist zugänglich, empathisch und motivierend. Sie schafft es, komplexe Zusammenhänge der Stimmarbeit verständlich darzustellen und gleichzeitig den Spass und die Freude an der eigenen Stimme zu fördern. Die zahlreichen Übungen sind klar formuliert und in den Alltag integrierbar. Sie verzichtet auf komplizierte Fachbegriffe und setzt auf eine bildhafte Sprache, die es den Leserinnen und Lesern erleichtert, sich in die Materie einzufinden und die Übungen nachzuvollziehen.

Sophia Katschinski ist eine renommierte Stimmtrainerin, Musikerin und Coach mit Schwerpunkt auf Stimm- und Persönlichkeitsentwicklung. Sie arbeitet mit Menschen unterschiedlicher Berufsfelder, darunter Berufssprecher, Führungskräfte und Musiker, und bietet Einzel- und Gruppencoachings an. Ihr Ansatz ist ganzheitlich und verbindet Technik mit der Arbeit an der eigenen Persönlichkeit und Ausstrahlung. Katschinski setzt sich dafür ein, Menschen in die Lage zu versetzen, ihre eigene Stimme zu entdecken und zu stärken, um selbstbewusst und authentisch aufzutreten.

«Entdecke deine Stimme» ist ein gelungenes Buch, das nicht nur fundiertes Wissen über die menschliche Stimme vermittelt, sondern den Lesenden auch praktische Werkzeuge an die Hand gibt, um ihre Stimme im Alltag oder beruflich besser einzusetzen. Es ist ein empfehlenswerter Ratgeber für alle, die ihre stimmlichen Fähigkeiten weiterentwickeln möchten und Wert auf authentischen und wirkungsvollen Ausdruck legen.

TB, 238 S., CHF 27.90/€ 17,26, ISBN 978-3-442-39425-8, Mosaik; eBook, CHF 19.90, EAN 9783641311261. Penguin Random House; Kindle, € 12,99, ASIN B0CMJ8QVG6, Mosaik Verlag ◆

Richard F. Estermann

Glück ist kein Zufall

Der sichere Weg zu Glück und Erfolg

Mit einer Einführung in die Meditation

Richard F. Estermanns Buch *«Glück ist kein Zufall»* ist eine aufschlussreiche und praxisorientierte Auseinandersetzung mit der Frage, wie wir dauerhaft ein erfülltes und glückliches Leben führen können. Estermann, der sich intensiv mit den Themen Lebens-

führung und positive Psychologie beschäftigt hat, bietet eine gut fundierte Mischung aus wissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischen Ratschlägen, die Lesern dabei helfen soll, ihr persönliches Glück bewusst zu gestalten.

Der zentrale Ansatz des Buches ist, dass Glück kein zufälliges Geschenk des Schicksals ist, sondern das Resultat unserer eigenen Entscheidungen, Denkweisen und Gewohnheiten. Estermann argumentiert, dass jeder Mensch das Potenzial hat, sein Glück aktiv zu beeinflussen, und zeigt anhand vieler praktischer Beispiele und Übungen, wie dies gelingen kann. Er stellt verschiedene Glücksfaktoren vor – von positiven sozialen Beziehungen über Sinnhaftigkeit und persönliche Ziele bis hin zu Achtsamkeit und Dankbarkeit. Besonders hervorzuheben ist seine Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Konzepte verständlich und alltagsnah darzustellen, sodass sie für Leser direkt anwendbar werden.

Ein weiteres Highlight des Buches ist Estermanns Ansatz, sich mit den typischen «Glückskillern» zu beschäftigen: negative Denkmuster, Angst vor Veränderungen und die Tendenz, sich an äusseren Massstäben zu orientieren, anstatt den eigenen inneren Kompass zu folgen. Er führt den Leser durch Strategien, um diese Hindernisse zu überwinden und die eigenen Prioritäten so zu setzen, dass sie dem individuellen Lebensglück dienen.

Estermann geht dabei sehr behutsam auf die Leser ein, ohne belehrend zu wirken. Das Buch ermutigt vielmehr dazu, ein hohes Mass an Eigenverantwortung für das eigene Wohlbefinden zu übernehmen und dabei die kleinen, aber wirkungsvollen Schritte zu erkennen, die zum Glück beitragen können. Die Übungen und Reflexionsfragen sind alltagsnah gestaltet und sollen nicht nur intellektuell anregen, sondern auch praktisch erprobt werden.

«Glück ist kein Zufall» ist ideal für alle, die das Thema Glück und Lebenszufriedenheit ernsthaft angehen möchten, ohne in philosophischen oder spirituellen Konzepten zu verlieren. Es ist ein Buch, das realistische, umsetzbare Ansätze bietet und gleichzeitig motiviert, das eigene Potenzial zum Glücklichsein auszuschöpfen. Eine inspirierende Lektüre für alle, die glauben, dass ein erfülltes Leben nicht nur möglich, sondern auch machbar ist.

TB, 168 S., CHF 41.90/€ 28,57, ISBN 978-3-7252-1097-8, Rex Luzern ◆

Claire

Im Reich der magischen Wesen

Verbinde dich mit deinen Begleitern aus der unsichtbaren Welt

«Im Reich der magischen Wesen» von Claire (Claudia) de Saint Mars ist ein wunderschön gestaltetes Buch, das Leserinnen und Leser in eine Welt voller Magie, Fabelwesen und geheimnisvoller Landschaften entführt. Dieses Buch ist weit mehr als eine Sammlung von Geschichten – es ist ein reich bebilderter Führer in eine Welt, die uns über Jahrhunderte hinweg fasziniert und inspiriert hat.

Claire beschreibt darin verschiedene magische Kreaturen wie Einhörner, Drachen, Feen, Elfen und viele weitere Wesen, die aus Mythen und Legenden bekannt sind. Jedes Wesen wird detailliert vorgestellt, oft mit Informationen über dessen Ursprung, seine symbolische Bedeutung und seine typischen Charakterzüge. Das Buch ist zudem mit Illustrationen versehen, die die Welt dieser magischen Wesen lebendig werden lassen und die Fantasie anregen.

Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Verbindung der Menschen zu diesen Wesen und den Geschichten, die sich über die Jahrhunderte entwickelt haben. Claire erzählt davon, wie diese Kreaturen immer wieder als Schutzsymbole, Mahner oder Begleiter auftreten, und welche Bedeutung sie für verschiedene Kulturen haben.

Für Fans von Fantasy und Mythologie ist «Im Reich der magischen Wesen» ein wahrer Schatz: Es lädt dazu ein, tief in die Welt der Legenden einzutauchen und eine innige Verbindung zu der Faszination des Übersinnlichen und Wundersamen zu spüren.

Zu ihrer Person schreibt die Autorin folgendes: «Aufgewachsen in einer ländlichen Gegend, inmitten einer reichen Fülle von alten, geheimnisvollen Bräuchen, interessierte ich mich schon früh für die spirituelle Kraft der weissen Magie.

Das Spirituelle ist für mich nichts übernatürliches oder abgehobenes. Es ist die Kommunikation mit der Urkraft, die alles bewegt, gestaltet und in neue Formen verwandelt.

Ob man diese Kraft für sich persönlich Gott, die Göttin, das Universum oder einfach nur Energie nennt ist nebensächlich, denn letztendlich kreisen all diese äusseren Formen um ein und dieselbe Erkenntnis: dass es mehr zwischen Himmel und Erde gibt, als das rein Offensichtliche und dass man mit diesen Kräften bewusst arbeiten kann, um das Leben (wieder) in Harmonie zu bringen.»

Geb., 272 S., CHF 34.90/€ 21,09, ISBN 978-3-7787-7594-3, Ansata; eBook, CHF 27.90, EAN 9783641314279, Penguin Random House; Kindle, € 19,99, ASIN B0CMJBWYD3, Ansata ◆

Wendezeit

Wendezeit 1/00

Edelsteine 2/00

Astrologie 3/00

Alternativ heilen 4/00

Reinkarnation 5/00

Neue Technologien 6/00

Engel 1/01

Ayurveda 2/01

Feng Shui 3/01

Tiere 4/01

Geistheilen 5/01

Trauer 6/01

Wahrsagen 1/02

Parapsychologie 2/02

Indianer 3/02

Die Andere Welt 4/02

UFOs 5/02

Die grossen Rätsel 6/02

Chinesische Medizin 1/03

Märchen 2/03

Hypnose 3/03

Bioenergetik 4/03

Sonne/Licht 5/03

Hydrotherapien 6/03

Leben mit dem Mond 1/04

Kraftorte 2/04

Huna 3/04

Globalisierung 4/04

Spiritismus 5/04

Alchemie 6/04

Buddhismus 1/05

Hexen 2/05

Schamanismus 3/05

Tarot 4/05

Meditation 5/05

Wunder 6/05

Numerologie 1/06

Besessenheit 2/06

Mythologie 3/06

Tierkommunikation 4/06

Spuk u. Psychokinese 5/06

Nahtodes-Erlebnisse 6/0

Telepathie 1/07

Aura/ Chakren 2/07

Palmblattbibliotheken 3/07

Reinkarnation 4/07

Was ist Esoterik? 5/07

Was ist Wahrheit? 6/07

Atlantis 1/08

Kabbala 2/08

Trance-Chirurgie 3/08

Zeitphänomen 4/08

Tonbandstimmen 5/08

Stimmen am Telefon 6/08

Direkte Stimmen 1/09

Thalasso-Therapie 2/09

Das Ende der Welt 3/09

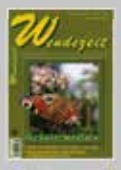
Das Grabtuch von Turin 4/09

Die Türkei 5/09

Lebensenergie 6/09

Elektrosmog 1/10

Die grüne Fee 2/10


Kräutermedizin 3/10

Weise Frauen 4/10

UNESCO Welterbe 5/10

Rudolf Steiner 6/10

Depressionen 1/11

Schicksal 2/11

Jenseits 3/11

Wasser 4/11

Aegypten 5/11

Physikalischer Mediumismus 6/11

Hellsehen 1/12

Karma 2/12

Edelsteine 3/12

Natur–wissenschaft 4/12

Bach–Blüten 5/12

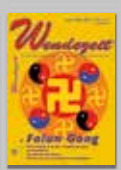
Was ist Leben? 6/12

Parallele Universen 1/13

Achtsamkeit 2/13

Wunderkinder Savants 3/13

Burnout 4/13


Falun Gong 5/13

Charisma 6/13

Archivnummern zu CHF/€ 8.50 (inkl. Versand) erhältlich

Wendezeit

Die Zeitschrift, die das ganze Spektrum der unbegrenzten Möglichkeiten für ein ganzheitliches Leben im Wassermannzeitalter zeigen will: Esoterik, Parapsychologie, Spiritualität, Lebenshilfe, Mystik, Ökologie, Fauna, Flora, Alternativmedizin. Mit Reisereportagen und Vorstellungen von Buch– und CD–Neuerscheinungen, u.a.m.

Eine Medizin mit mehr Geist und Seele: das wünschen sich Abermillionen von Patienten. Entsprechend boomen «geistiges Heilen» und verwandte Heilweisen. Auch um sie geht es in

Wendezeit

Mit einer regelmässigen Kolumne von

Uri Geller