



Universität
Basel

UNINOVA

Das Wissenschaftsmagazin der Universität Basel – N°137 / Mai 2021



Erinnern und Vergessen.

Gespräch

**Demokratie im
digitalen Dauerfeuer.**

Debatte

**Kann die Schweiz
Corona meistern?**

Album

**Virtuelles
Papyrus-Puzzle.**

Essay

**Philosophie
der Krise.**

Ihr monatlicher Kulturüberblick für Basel und Region.



Jahresabo

11 Ausgaben, CHF 88.–

Schnupperabo

4 Ausgaben, CHF 20.–

Jetzt
Abo
bestellen.

www.programmzeitung.ch/Abos

Team
**An dieser Ausgabe haben
 mitgearbeitet:**



1 Astrid Nippoldt zeichnet seit 2015 die Porträts für UNI NOVA und hat in der aktuellen Ausgabe die Infografik zum Dossier illustriert. Sie ist Videokünstlerin und Zeichnerin bei Studio Nippoldt in Berlin, das sie 2012 gemeinsam mit ihrem Bruder und ihrer Schwägerin gegründet hat. **Seiten 14–35**

2 Andreas Papassotiropoulos ist Professor für Molekulare Neurowissenschaften und leitet gemeinsam mit Dominique de Quervain die Transfakultäre Forschungsplattform «Molekulare und Kognitive Neurowissenschaften». Eines seiner Forschungsprojekte widmet sich Menschen, die sich an jeden Tag ihres Lebens erinnern können. Zudem hat er die Recherche zur Infografik im Dossier unterstützt. **Seiten 19, 14–35**

3 Isabelle Marthot-Santaniello forscht am Fachbereich Alte Geschichte des Departments Altertumswissenschaften. Für diese Ausgabe stellte sie sich am ersten Tag nach ihrem Mutterschaftsurlaub für den Fototermin zur Verfügung, um ihre Arbeit an antiken Papyrusfragmenten zu zeigen. **Seiten 40–49**

Was wir behalten.

Wissen Sie noch, wie unbefangen und relativ sorglos der Alltag vor der Corona-Pandemie war? Denken Sie dabei an frühere Reisen, Treffen samt Küsschen und Umarmung mit Freundinnen und Freunden, an Konzerte, Feiern und Festivals? Und wenn diese globale Krise endlich vorbei ist: Was wird Ihnen aus dieser Zeit im Gedächtnis bleiben?

Vergessen wird die Pandemie wohl niemand. Sie wird eine Facette unserer Erinnerung bleiben, und damit ein Teil dessen, woraus wir das Bild unserer selbst zusammensetzen. Dieser für uns so zentralen Fähigkeit, Erlebnisse und Fakten zu behalten, aber das Archiv im Kopf auch zu entrümpeln, widmen wir die aktuelle Ausgabe. Wir blicken auf Forschungsprojekte über das frühkindliche Gedächtnis, und auf Menschen, die nicht vergessen können. Wir zeigen Mittel und Wege, unseren Kurzzeitspeicher im Alter oder bei psychischen Leiden zu unterstützen, und berichten über Tests, um eine beginnende Demenz möglichst früh zu erkennen. Das Gedächtnis geht jedoch über das Erinnerungsvermögen des Gehirns hinaus: Wie kann sich der Körper an vergangene Infektionen erinnern und dadurch immun bleiben? Welche Rolle spielen Verjährung und Vergessen in der Justiz? Und gibt es überhaupt so etwas wie ein kollektives Gedächtnis?

Wir wünschen Ihnen eine angenehme und hoffentlich erinnerungswürdige Lektüre.

Angelika Jacobs,
 Redaktion UNI NOVA



E-ID, E-Voting, E-Demokratie? Juristin Nadja Braun Binder im Gespräch, Seite 8

6 **Kaleidoskop**

8 **Gespräch**

Online verbreiten sich Lügen und Fehlinformationen mit Leichtigkeit. Das ist für eine demokratische Gesellschaft auch eine rechtliche Herausforderung, sagt die Juristin Nadja Braun Binder.

12 **Nachrichten**

Biozentrum, weniger Flugreisen, neues Doktoratsprogramm in Immunologie und neue Bereiche im Rektorat.



Titelbild

Erinnern ist eine komplexe Leistung des Gehirns. Ebenso wichtig ist, dass manches wieder entschwindet. (Zeichnung: Astrid Nippoldt)



Das Gedächtnis: ein Archiv im ständigen Aus-, Um- und Rückbau.

Dossier

Erinnern und Vergessen.

16 Verschollene Babyjahre.

Auf Spurensuche nach verschütteten Kindheitserinnerungen im Gehirn.

19 Die Frau, die nie vergisst.

Einige Menschen auf der Welt erinnern sich an jeden Tag ihres Lebens. In ihrem Erbgut suchen Forschende nach Antworten, warum wir vergessen können.

22 Hilfe für den Kurzzeitspeicher.

Im Alter und bei psychischen Erkrankungen lässt das sogenannte Arbeitsgedächtnis nach. Zwei Ansätze, ihm auf die Sprünge zu helfen.

25 Wenn das Virus wiederkommt.

Das Immunsystem erinnert sich an frühere Infektionen. Wie genau das funktioniert, ist allerdings auch für die Forschung teils schwer zu fassen.

28 Riskante Operationen.

Nach manchen Eingriffen können Gedächtnisstörungen auftreten. Eine Liste wichtiger Fragen und Antworten geben einen Überblick über das Phänomen.

31 Schwere Schuld verjährt nicht.

Ein Gespräch mit Strafrechtler Christopher Geth über Verjährung und Vergessen in der Justiz.

32 Das kollektive Gedächtnis – ein Mythos?

Der Historiker Erik Petry glaubt nicht, dass sich Gesellschaften gemeinsam erinnern können.

34 Schleichende Vorböten.

Je früher eine Demenz erkannt wird, desto besser lässt sich helfen. Forschende suchen nach den allerersten Anzeichen.



Unter der Lupe: Handschriften auf antiken Papyrus-Fragmenten, Seite 40

36 Mein Arbeitsplatz

Forschende entwickeln eine neuartige Endoskopspitze für minimal invasive Knochenchirurgie.

38 Debatte

Kann die Schweiz Corona meistern?

Erste Bewertungen über den Umgang mit der Pandemie.

40 Album

Der Papyri-Code.

Mit digitalen Methoden versuchen Isabelle Marthot-Santaniello und ihr Team, Fragmente antiker Papyri wieder zusammensetzen.

50 Forschung

Kitsch trifft mitten ins Gemüt.

«Ave Maria» von Franz Schubert bis Helene Fischer.

52 Forschung

Therapie zwischen Hühnerhof und Schweinestall.

Ein Besuch bei Schafen, Schweinen und Hühnern, die Patienten zurück in den Alltag helfen.

54 Forschung

Emotionen als Schlüssel im Nahost-Konflikt.

Der Konflikt zwischen Israel und Palästina gilt als unlösbar. Ein Emotionsforscher untersucht, welche Rolle Gefühle wie Erniedrigung und Empathie dabei spielen.

57 Bücher

Neuerscheinungen von Forschenden der Universität Basel.

58 Essay

Die Krise und das Können.

In Krisenzeiten tritt die Unfertigkeit der Welt offen zutage. Zeit, sich einzumischen.

60 Porträt

Der Geprüfte.

Georg Holländer leitet in Basel das Botnar Research Centre for Child Health. Dass er das schafft, ist nicht selbstverständlich.

62 Alumni

66 Mein Buch

Molekularbiologe Michael Podvinec über Wissenschaft und Kochkunst.

Impressum

UNI NOVA,

Das Wissenschaftsmagazin der Universität Basel.
Herausgegeben von der Universität Basel,
Kommunikation & Marketing (Leitung: Matthias Geering).

UNI NOVA erscheint zweimal im Jahr, die nächste Ausgabe im November 2021. Das Heft kann kostenlos abonniert werden; Bestellungen per E-Mail an uni-nova@unibas.ch. Exemplare liegen an mehreren Orten innerhalb der Universität Basel und an weiteren Institutionen in der Region Basel auf.

KONZEPT: Matthias Geering, Reto Caluori, Urs Hafner

REDAKTION: Reto Caluori, Christoph Dieffenbacher, Angelika Jacobs.
Mitarbeit: Stephanie Kirchmayr

ADRESSE: Universität Basel, Kommunikation & Marketing, Postfach, 4001 Basel.

Tel. +41 61 207 30 17

E-Mail: uni-nova@unibas.ch

GESTALTUNGSKONZEPT: New Identity Ltd., Basel

GESTALTUNG: STUDIO NEO, Basel

ÜBERSETZUNGEN: Sheila Regan und Team, UNIWORKS (uni-works.org)

BILDER: S. 4/9: Oliver Hochstrasser; S. 5: Christian Flierl; S. 6/7: Julie Johnson; S. 12: Christian Flierl; David Gubler, Wikimedia Commons CC BY-SA 3.0; S. 23: Fakultät für Psychologie, Fachbereich Cognitive Neuroscience; S. 26: Swarnalekha et al., Science Immunology; S. 34: Derek Li Wan Po; S. 43: P.Ba.S. inv. 42., Universität Basel; S. 50: Zentrum für Populäre Kultur und Musik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, LP 2887 und LP 2015; S. 53: Andreas Zimmermann; S. 54: Oliver Fink; S. 61: Daniel Winkler, BRCC; S. 62: Franziska Bühler; S. 64: Metabolic Health Summit 2020 in Long Beach; S. 65: Divine Fuh.

ILLUSTRATION: Studio Nippoldt, Berlin

KORREKTORAT: Birgit Althaler, Basel (deutsche Ausgabe), Lesley Paganetti, Basel (englische Ausgabe).

DRUCK: Birkhäuser+GBC AG, Reinach BL

INSERATE: Universität Basel, Leitung Marketing & Event, E-Mail: bea.gasser@unibas.ch

AUFLAGE DIESER AUSGABE:

11600 Exemplare deutsch

1900 Exemplare englisch

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit Genehmigung der Herausgeberin.

ISSN 1661-3147 (gedruckte Ausgabe deutsch)

ISSN 1661-3155 (Online-Ausgabe deutsch)

ISSN 1664-5669 (gedruckte Ausgabe englisch)

ISSN 1664-5677 (Online-Ausgabe englisch)

ONLINE:

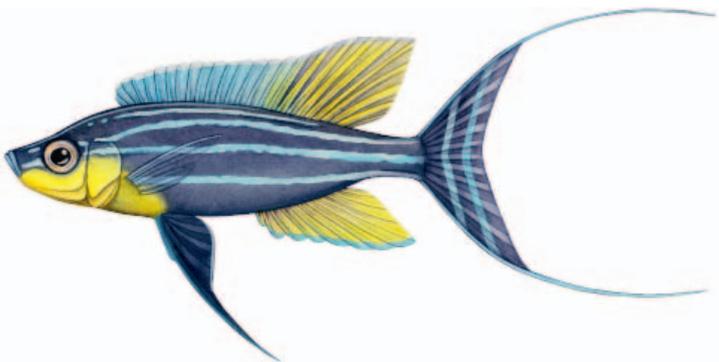
unibas.ch/uninova

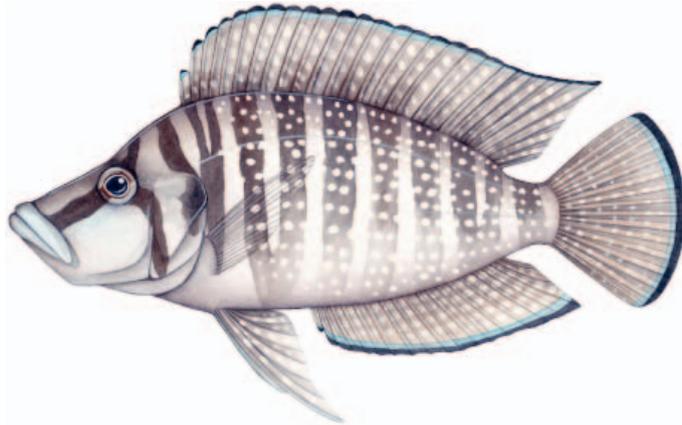
facebook.com/unibasel

instagram.com/unibasel

twitter.com/unibasel

UNI NOVA
gibt es auch in Englisch.
Und im Internet:
issuu.com/unibasel
unibas.ch/uninova





Evolution

Gezeichnete «Frankenfische».

Fotos in Profiquität sind zwar oft nur einen Kameraklick entfernt. In der Forschung sind jedoch manchmal Zeichnungen auch den höchst aufgelösten Aufnahmen überlegen: Damit lassen sich die Färbung und die charakteristischen Eigenheiten von Arten oft besser darstellen. Die Illustratorin, die für die Basler Forschungsgruppe «Tierische Vielfalt und Evolution» diese Buntbarsche aus dem afrikanischen Tanganjikasee gezeichnet hat, nennt sie auch «Frankenfische»: Wie bei Doktor Frankenstein aus dem berühmten Schauerroman sind sie aus verschiedenen Individuen zusammengesetzt. Als Vorlage dienten Exemplare aus der Sammlung von Prof. Dr. Walter Salzburger und Unterwasserfotos der Forschenden, auf denen die Fische aber oft schräg zur Linse schwammen oder unscharf waren, sowie Aufnahmen der Fische direkt nach dem Fang. Damit konnte Julie Johnson jene spezifischen Merkmale der Arten besonders herausarbeiten, auf die sie das Forschungsteam aufmerksam gemacht hatte. So entstanden Zeichnungen von insgesamt 240 verschiedenen Buntbarscharten aus dem Tanganjikasee. ■

«Der Hype ist der Skepsis gewichen.»

In den sozialen Medien verbreiten sich Lügen, Halbwahrheiten und Denunziationen mit Leichtigkeit. Sie sind für die demokratische Gesellschaft auch eine rechtliche Herausforderung, sagt die Juristin Nadja Braun Binder von der Universität Basel.

Interview: Urs Hafner Foto: Oliver Hochstrasser

UNI NOVA: Frau Braun Binder, im März haben die Schweizerinnen und Schweizer an der Urne die Einführung der E-ID, der elektronischen Identifizierung, deutlich abgelehnt. Überraschte Sie der Entscheid?

NADJA BRAUN BINDER: Mit der Frage habe ich gerechnet, aber als Juristin muss ich Sie enttäuschen: Nein. Eine Abstimmung endet immer entweder mit einem Ja oder einem Nein.

UNI NOVA: Dann frage ich Sie als Bürgerin.

BRAUN BINDER: Auch als Privatperson bin ich nicht sonderlich überrascht. Noch vor zwanzig Jahren herrschte in der Schweiz ein Hype um die digitale Demokratie, wie das Schlagwort schon damals lautete: um die Einführung des sogenannten E-Voting, also elektronischer Wahlen und Abstimmungen. Genf, Zürich und Neuenburg starteten Pilotversuche, schliesslich waren bis zu 15 Kantone eingebunden. Die rechtlichen Grundlagen für diese Verfahren sind mittlerweile geklärt, aber zu einem ordentlichen Betrieb ist es bis jetzt nicht gekommen, wir stimmen ja nach wie vor brieflich ab und setzen unsere Unterschriften mit Kugelschreiber auf Papier.

UNI NOVA: Wieso hat sich das E-Voting nicht durchgesetzt?

BRAUN BINDER: Weil die technische Umsetzung und die Konformitätsbeurteilung der elektronischen Stimmabgabe schwierig sind. Beides wurde unterschätzt. Für die Demokratie steht hier nichts weniger als das Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger auf dem Spiel, da darf nichts schiefgehen. Die Medien haben die Umsetzung in den letzten Jahren vermehrt kritisch begleitet. Auch dies hat dazu geführt, dass der Hype der Skepsis gewichen ist.

UNI NOVA: Betrifft die Skepsis auch die E-ID an sich?

BRAUN BINDER: Das glaube ich nicht. Auch die Gegnerinnen und Gegner befürworten die E-ID, nur ist einmal mehr die Umsetzung strittig. Die Mehrheit des Stimmvolks will offenbar keine privatwirtschaftliche Lösung, aber die E-ID wird kommen. Schaffhausen bietet bereits eine an. Der Kantonsrat hat zudem Anfang Jahr dem Vorstoss zugestimmt, die elektronische Unterschriftensammlung für Initiativen und Referenden einzuführen. Die E-ID scheint dem E-Collecting den Weg geebnet zu haben. Schaffhausen könnte für die Schweiz ein Pionier werden. Der Föderalismus favorisiert oft den Kantönligest,

aber manchmal fördert er auch Innovation, weil der den Kantonen Handlungsspielräume lässt.

UNI NOVA: Sind Sie eine Befürworterin der digitalen Demokratie?

BRAUN BINDER: Das ist die falsche Frage, tut mir leid. Als Rechtswissenschaftlerin verstehe ich mich weder als Unterstützerin noch als Gegnerin zum Beispiel des E-Voting.

UNI NOVA: Sie trennen konsequent zwischen Ihrer Arbeit als Wissenschaftlerin und Ihrer Haltung als Privatperson. Aber fliessen Ihre staatsbürgerlichen Überzeugungen nicht zwangsläufig in Ihre Forschung ein?

BRAUN BINDER: Natürlich habe ich eine Haltung zu meinen wissenschaftlichen Themen, aber das Ziel meiner Forschung ist es nicht, Position zu ergreifen. Vielmehr beschäftige ich mich mit den rechtlichen Rahmenbedingungen, es geht mir also etwa darum, ob die Demokratie die Wahl- und Abstimmungsfreiheit auch in Zeiten von Social Media und Fake News gewährleistet beziehungsweise welche rechtlichen Massnahmen notwendig sind, um diese Freiheit sicherzustellen. Der Staat muss garantieren, dass die



**«Wenn sich die Gesellschaft mit ihren
Kommunikationsweisen verändert, dann
ändert sich auch die Demokratie.»**

Nadja Braun Binder

Stimmberechtigten sich eine freie Meinung bilden können. Sie dürfen nicht unzulässig beeinflusst werden. Wenn Falschinformationen die offene Auseinandersetzung verunmöglichen, müssen die Behörden intervenieren. Für die Schweiz mit ihrer langen Tradition der Volksschweide, die unser Staatswesen massgeblich prägen, ist die Informations- und Interventionspflicht des Staats zentral.

UNI NOVA: Also müsste der Staat zum Beispiel Facebook zensurieren, wenn ein User Falschaussagen über die Anzahl Burka-Trägerinnen in der Schweiz verbreitet?

BRAUN BINDER: Der Staat kann nicht einfach die freie Meinungsäusserung beschneiden wie in China. Die Wahl- und Abstimmungsfreiheit und die Kommunikationsgrundrechte schützen die Demokratie, aber auch den Privaten. Dieser darf natürlich keine strafbaren Aussagen machen und Persönlichkeitsrechte verletzen, aber in der politischen Auseinandersetzung seine Ansichten sehr wohl vereinfachen und zuspitzen, er darf sich auch anonym äussern und sogar lügen.

UNI NOVA: Wo verläuft die Grenze zwischen erlaubter Meinungsäusserung und Verletzung der Wahlfreiheit?

BRAUN BINDER: Das ist die Frage, die wir mit Blick auf die sozialen Medien klären müssen. Bislang hat die Rechtsprechung die Grenze dort gezogen, wo falsche und irreführende Informationen zu einem so späten Zeitpunkt in die Debatte einfließen, dass es den Stimmberechtigten nicht mehr möglich ist, sich ein zuverlässiges Bild von den tatsächlichen Verhältnissen zu machen. So hat das Bundesgericht 2009 entschieden, dass ein erst in der Gemeindeversammlung unzutreffend bekanntgemachtes Dokument die Meinungsbildung der Stimmberechtigten beeinträchtigt und so die Abstimmungsfreiheit verletzt hat. Der Entscheid der Versammlung wurde aufgehoben.

UNI NOVA: Die sozialen Medien haben aber ihre eigene Zeitlichkeit. Ein alter Post kann aus dem Nichts auftauchen und eine neue Welle mit grosser Reichweite lostreten.

BRAUN BINDER: So ist es. Darum ist zu überlegen, welchen Stellenwert das Kriterium der Zeitnähe zum Abstimmungstermin

Nadja Braun Binder

ist seit 2019 Assistenzprofessorin für Öffentliches Recht an der Universität Basel und Gleichstellungsbeauftragte der Juristischen Fakultät. Davor war sie Assistenzprofessorin an der Universität Zürich und am Zentrum für Demokratie Aarau. Ihr Forschungsgebiet sind Staats- und Verwaltungsrecht sowie Europarecht unter Berücksichtigung der Digitalisierung. Nadja Braun Binder habilitierte sich an der Deutschen Universität für Verwaltungswissenschaften in Speyer. Zurzeit wirkt sie an einer Studie zum Thema digitale Demokratie von TA-SWISS mit und führt eine Studie zum Einsatz von künstlicher Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung im Auftrag des Kantons Zürich durch.

noch hat. Noch wichtiger scheint mir das Kriterium, ob die Stimmberechtigten sich bei einer Desinformation dank Informationen aus anderen Quellen überhaupt noch eine unverfälschte Meinung bilden können – wenn nicht, hat das Gericht eine Abstimmung unter Umständen für ungültig zu erklären. Dies könnte eine präventive Wirkung haben und von krass irreführender Kommunikation abhalten.

UNI NOVA: Mit dem Internet leben wir seit bald dreissig Jahren, doch politische Lügen wurden auch schon vorher verbreitet, in der traditionellen Parteipresse etwa.

BRAUN BINDER: Richtig, darum will der Gesetzgeber zum Beispiel mit dem schon länger geltenden partiellen Verbot politischer Werbung in Radio und Fernsehen verhindern, dass finanzstarke Gruppen die demokratische Willensbildung beeinflussen. Er sanktioniert diffamierende, diskriminierende und ehrverletzende Äusserungen sowie Aufruf zu Hass strafrechtlich. Was mit dem Internet neu ist, sind die Möglichkeiten, Lügen und Halbwahrheiten in den sozialen Medien zu verbreiten, die in diesem Ausmass in den traditionellen Medien nie vorgekommen sind. Hinzu kommt, dass nicht nur Private die sozialen Medien nutzen, sondern auch staatliche Akteure. Der letzte US-

Präsident hat über Twitter die Welt mit unzähligen Lügen überschüttet.

UNI NOVA: Findet die Demokratie also mittlerweile in den sozialen Medien statt?

BRAUN BINDER: Wir sind nicht in China, aber auch nicht in den Vereinigten Staaten. Noch immer dient den meisten Leuten das Abstimmungsbüchlein des Bundesrats als eine der wichtigsten Informationsquellen, und nur die wenigsten machen sich nur im Netz schlau. Dazu braucht es aber noch mehr Forschung.

UNI NOVA: Auch Sie sind auf Twitter. Haben Sie Erfahrungen mit Hatespeech gemacht?

BRAUN BINDER: Nein, zum Glück nicht. Es ist erschreckend, zu beobachten, wie schnell eine ungeschickte Aussage zu Shitstorm und Mobbing führt und wie viel Hass im Netz wuchert.

UNI NOVA: Brauchen wir ein neues Gesetz, das die Inhalte der sozialen Medien reguliert?

BRAUN BINDER: Für unsere demokratischen Abläufe und Mechanismen im Vorfeld von Wahlen und Abstimmungen sehe ich im Moment keinen Regulierungsbedarf: Sie funktionieren und sind rechtlich geschützt. Die Nutzung des vorhandenen Spielraums in der Rechtsanwendung halte ich für verhältnismässiger als ein generelles Verbot von zum Beispiel anonymen Äusserungen. Diese ermöglichen Angehörigen von Minderheiten im Abstimmungskampf die freie Meinungsäusserung, ohne dass sie sich vor Repressalien fürchten müssen.

UNI NOVA: Überwiegen denn nun die Gefahren oder die Chancen der sozialen Medien für die Demokratie?

BRAUN BINDER: Beides! Demokratie ist nichts Fixes, sie ist auf Veränderbarkeit hin angelegt. Wenn sich die Gesellschaft mit ihren Kommunikationsweisen verändert, dann ändert sich auch die Demokratie. Das ist auch eine Chance, zum Beispiel verschaffen sich in den sozialen Medien auch Gruppen ohne grosse finanzielle Ressourcen Gehör. Und paradoxerweise eignet sich das Internet nicht nur zur Verbreitung von Falschinformationen, sondern auch zu deren Korrektur. Es ist ein Raum für engagierte Diskussionen und unzählige Informationen. Man muss die Chancen aber rechtlich begleiten. Die

Entwicklung des Digitalen ist nicht aufzuhalten, genauso wenig wie die Einführung des Frauenstimmrechts aufzuhalten war, zum Glück!

UNI NOVA: Allerdings hatte die Schweiz hier eine massive Verspätung. Sind wir daran, uns eine solche Verspätung auch im Bereich der digitalen Demokratie einzuhandeln?

BRAUN BINDER: Ich denke nicht. Wir waren schon mit dem E-Voting früh dran, und jetzt sind wir mit den Überlegungen zum Umgang mit den Auswirkungen der sozialen Medien auf die politische Willensbildung gut auf dem Weg. Ich begrüsse es, dass wir Regulierungen nicht überstürzt beschliessen, sondern diese gut und gründlich abklären. Das passt zu unserer Tradition der direkten Demokratie. Wir sind uns gewohnt, dass wir ein Problem differenziert betrachten müssen.

UNI NOVA: Manchmal erscheint der Souverän nicht sehr differenziert in seinen Entscheiden, sondern eher irrational, wenn ich an das Verbot von Minaretten und Verschleierung denke.

BRAUN BINDER: Als Bürgerin tue ich mich mit beiden Volksentscheiden schwer, aber man muss auch hier differenzieren, und zwar zwischen dem Bekenntnis zu einem demokratischen Verfahren und zu den Resultaten, die es produziert. Natürlich kann man jedes Verfahren verbessern, diskutabel ist etwa das Ständemehr in seiner heutigen Form, aber wenn ein Verfahren von der Verfassung vorgesehen ist, muss man mit den Entscheiden leben, ob sie einem passen oder nicht. Und im Rückblick erhalten manche Resultate eine neue Bedeutung, die man im Moment ihres Entstehens nicht sieht. Ich finde es gut, dass wir das demokratische Ventil Volksinitiative haben.

UNI NOVA: Dienen auch die Social Media als Ventil?

BRAUN BINDER: Auf jeden Fall, jede Möglichkeit der freien Meinungsäusserung dient als Ventil.

UNI NOVA: Die sozialen Medien sind aber auch eine Herausforderung für die Demokratie. Wer hat zuerst ein Bewusstsein dafür entwickelt, die Wissenschaftlerinnen oder die Politiker?

BRAUN BINDER: Es gab schon früh parlamentarische Vorstösse zum Thema elektronische Partizipation und digitale Demokratie. Die Politik ist sensibel, wenn Entwicklungen demokratische Verfahren tangieren. Gleichzeitig hat sich die Wissenschaft seit dem Aufkommen des Internets mit dessen Potenzial für die Demokratie beschäftigt.

UNI NOVA: Was hat Sie zum Thema geführt?

BRAUN BINDER: Es beschäftigt mich schon seit 20 Jahren, seit meiner Lizentiatsarbeit an der Universität Bern zum E-Voting. Sie war vermutlich die erste juristische Auseinandersetzung mit dem Thema in der Schweiz. Die Arbeit hat mich in Kontakt mit der Bundeskanzlei gebracht, wo ich nach dem Studium meine erste Stelle fand. Meine Dissertation verfasste ich zu Stimmgeheimnis und E-Voting, während meiner Habilitationsphase forschte ich in Deutschland zur Digitalisierung in Staat und Verwaltung. ■

helvetia.ch/danke

Heute. Morgen. Sicher bei uns.



Über **1.3 Mio. Kundinnen und Kunden**
vertrauen uns bei Versicherung und Vorsorge.

einfach. klar. helvetia 
Ihre Schweizer Versicherung

Wir sagen
Danke!

Biozentrum vor dem Umzug.

Klimaschutz

Zug statt Flug.

Vor dem Ausbruch der Pandemie machten Flugreisen rund die Hälfte aller Treibhausgasemissionen der Universität aus. Entsprechend gross ist hier das Potenzial, CO₂ einzusparen. Die Universität will ihre Treibhausgasemissionen aus dienstlichen Flugreisen um 30 Prozent reduzieren – und zwar durch weniger Flüge und nicht durch Kompensationszahlungen.

Um dieses Ziel zu erreichen, entwickelt die Universität in engem Austausch mit den Fakultäten und Departementen Massnahmen, die den Flugverkehr reduzieren, ohne gleichzeitig den Austausch in der Forschung zu beeinträchtigen. Alternativen bieten etwa virtuelle Meetings und Konferenzen, aber auch die Verlagerung von Flugreisen auf den Zug im Kurz- und Mittelstreckenbereich. ■



Noch stehen letzte Bauarbeiten an, doch die Ziellinie ist in Sicht: Anfang Jahr hat die Universität Basel den Neubau für das Biozentrum von den beiden Basler Kantonen als Eigentümerin übernommen. Damit nähert sich das grösste Hochbauprojekt der drei Partner dem Abschluss. Als Erstes dürften die wissenschaftlichen Geräte ihr neues Zuhause beziehen. Damit die Forschung am neuen Ort reibungslos weitergehen kann, müssen die sensiblen Anlagen zunächst erprobt und optimiert werden.

Im Sommer beginnt dann auch für die Mitarbeitenden der lang ersehnte Umzug ins hochmoderne Forschungsgebäude: Etappenweise werden rund 400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre individuell ausgestatteten Labors beziehen, die auf zehn Stockwerke verteilt sind. Mit Beginn des Herbstsemesters gehen auch die Lernräume und Hörsäle in Betrieb, die Platz für 900 Studierende bieten. ■

Lichtdurchflutet und transparent präsentiert sich die grosse Eingangshalle im neuen Biozentrum.

Doktoratsprogramm

EU-Finanzspritze für Immunologie.

Ein neues Doktoratsprogramm des Eucor-Verbunds wird es 28 Forscherinnen und Forschern ermöglichen, die Grundlagen der Abwehr von Krankheitserregern weiter zu ergründen. Die Europäische Kommission hat dem Vorhaben eine Förderung über rund 3 Millionen Euro zugesichert. Am «Eucor Upper Rhine Immunology doctoral programme» (EURIdoc) nehmen neben der Universität Basel mehrere Hochschulen und Kliniken in Freiburg, Strassburg und Karlsruhe teil. Zudem können die Doktorierenden Forschungsaufenthalte in führenden Pharmaunternehmen und mittelständischen Firmen absolvieren. Im Fokus des Programms stehen die Entwicklung des Immunsystems, die angeborene und erworbene Immunität sowie Immunerkrankungen. Mit COVID-19 nimmt EURIdoc auch das dringendste immunologische Problem der heutigen Zeit in den Blick. ■

Reorganisation

Neue Bereiche im Rektorat.

Auf Beginn des Herbstsemesters werden die Aufgaben innerhalb des Rektorats neu verteilt. Anstelle der bisherigen Verwaltungsdirektion gibt es drei neue Rektoratsbereiche, nämlich ein drittes Vizerektorat mit der Bezeichnung «People and Culture», eine Direktion «Finanzen» sowie eine Direktion «Infrastruktur und Betrieb». Damit wird sich das Rektorat neu aus sechs anstelle von bisher vier Mitgliedern zusammensetzen. Mit der Schaffung des Vizerektorats «People and Culture» möchte die Universität dem Bereich Diversity und der Weiterentwicklung einer starken universitären Gemeinschaft das notwendige Gewicht verleihen. «Dieses Vizerektorat wird sich intensiv um die Anliegen der Menschen an unserer Universität kümmern», betont Rektorin Andrea Schenker-Wicki. ■

Das Magazin für noch mehr Wissen. Gratis abonnieren.



Das Wissenschaftsmagazin der Universität Basel bequem nach Hause erhalten. Einfach und kostenlos im Internet bestellen.

unibas.ch/uninova



Coupon ausschneiden und senden an:
Universität Basel, Kommunikation, Petersgraben 35, Postfach, 4001 Basel

UNI NOVA erscheint zweimal im Jahr.

Bitte senden Sie mir UNI NOVA in folgender Sprache:

Deutsch Englisch

Bitte senden Sie UNI NOVA an:

Name, Vorname

Strasse, Hausnummer oder Postfach

PLZ, Ort

E-Mail

Datum, Unterschrift

Erinnern und Vergessen.

Wie eine Zeitmaschine versetzt uns unser Gedächtnis in die Vergangenheit: Es fördert Erlebnisse und Informationen zutage, die es früher einmal abgespeichert hat. Andere hat es längst gelöscht, um Platz für Neues zu schaffen. Unser Erinnerungsvermögen ist nicht perfekt, aber gerade deshalb so erstaunlich.



41–0 Wochen vor Geburtstermin

Frühe Hirnstrukturen. Erste Vorläufer-Nervenzellen bilden sich bereits wenige Tage nach der Befruchtung der Eizelle. Nach rund zwei Wochen entsteht mit dem sogenannten Neuralrohr die erste Hirnstruktur. Nach etwa 14 Wochen sind mit dem Hippocampus und dem Temporallappen bereits wichtige Hirnstrukturen angelegt, die eine zentrale Rolle für Gedächtnisprozesse spielen.

Verschollene Babyjahre.

Unsere frühesten Kindheitserinnerungen sind verschüttet. Doch es gibt Hinweise, dass sie ein Leben lang gespeichert bleiben. Aber wozu, wenn sie nicht abrufbar sind? Flavio Donato und sein Team verfolgen die Spuren früher Erinnerungen im Gehirn.

Text: Fabienne Hübener

Am Anfang war ET. Zumindest in der Erinnerung von Flavio Donato. Aufgeregt wartete er 1986 mit knapp drei Jahren auf die Rückkehr seines grossen Bruders, der ihm nach einem längeren Ausflug stets ein Geschenk mitbrachte. Diesmal zog der Bruder eine kleine Figur aus der Tasche, ET der Ausserirdische. Das ist die früheste Erinnerung des inzwischen 38-jährigen Neurowissenschaftlers, der am Biozentrum der Universität Basel forscht.

Viele Menschen haben eine solche erste Erinnerung an ein besonders emotionales Ereignis im Alter von zwei bis fünf Jahren. Was davor geschah, scheint

dagegen wie ausradiert. Forschende sprechen auch von kindlicher Amnesie. «Die Erfahrungen, die wir in der Kindheit machen, können den Rest unseres Lebens beeinflussen», so Donato. «Und doch erinnern wir uns nicht daran. Ich finde das faszinierend.»

Ausgangspunkt für seine Forschung sind zwei wegbereitende Entdeckungen. So stellten Forschungsteams vor rund 20 Jahren fest, dass Kleinkinder, denen aufgrund von Epilepsie eine Hälfte des Gehirns entfernt wurde, trotzdem ein weitgehend normales Leben führen konnten. Das junge Gehirn ist also so plastisch, dass es selbst gravierende Defizite ausgleichen kann. Die zweite Entdeckung wurde 2014 mit dem Nobelpreis für Medizin und Physiologie ausgezeichnet: May-Britt Moser, Edvard Moser und John O'Keefe lokalisierten spezielle Nervenzellen im Gehirn, die eine Landkarte der Umgebung kreieren. Die Forschenden ebneten damit den Weg, um zu verstehen, wie sich Erfahrungen in der Aktivität von Nervenzellverbänden tief im Gehirn niederschlagen.

Sternzellen steuern die Gehirnentwicklung

Die zweite Entdeckung erlebte Flavio Donato hautnah mit, denn er forschte ab 2013 rund sechs Jahre lang im Labor von May-Britt Moser und Edvard Moser im norwegischen Trondheim. Dort deckte er auf, dass sich während der frühen Hirnentwicklung Nervenzellen, die Erinnerungen formen, mit Nervenzellen, die eine Karte der Umgebung formen, austauschen. Der Austausch sorgt dafür, dass verschiedene Klassen von Nervenzellen in einem geordneten Prozess reifen können. Reguliert wird dieser Reifungsprozess

«Die Erfahrungen, die wir in der Kindheit machen, können den Rest unseres Lebens beeinflussen – und doch erinnern wir uns nicht daran. Ich finde das faszinierend.»

Flavio Donato

dabei von sogenannten Sternzellen, die in einer für das Gedächtnis wichtigen Drehscheibe zwischen Grosshirnrinde und Hippocampus liegen. Für seine im Fachmagazin *Science* publizierte Forschung erhielt Donato 2017 den renommierten Eppendorf & Science-Preis für Neurobiologie.

2019 kehrte der Neurowissenschaftler zurück nach Basel und gründete am Biozentrum eine eigene Arbeitsgruppe. Eine Förderung des Europäischen Forschungsrats mit 1,5 Millionen Euro dient dabei als Starthilfe, um das frühkindliche Gedächtnis am Beispiel von Mäusen weiter zu erforschen. «Mein Plan ist, die Nervenzellen, die in der frühen Entwicklung an der Bildung von Erinnerungen beteiligt sind, mit einer Markierung zu versehen und dann ihren Werdegang zu verfolgen», so Donato.

Künstliche Erinnerung

Wie Erinnerungen im erwachsenen Gehirn entstehen, ist bereits ansatzweise entschlüsselt: Ein Erlebnis aktiviert im Gehirn eine Gruppe von Nervenzellen und hinterlässt dabei eine physiologische Spur in Form eines Netzwerks an neuen Verknüpfungen, auch Engramm genannt. Zusammen ergeben die Abermillionen von Engrammen unser Gedächtnis. Je öfter wir etwas wiederholen, desto stärker werden die Verbindungen zwischen den Nervenzellen dieses Netzwerkes. Aus einem Trampelpfad wird eine Strasse.

Um den Werdegang einer Erinnerung vom sich entwickelnden bis zum erwachsenen Gehirn zu verfolgen, müssen Forschende also zunächst das entsprechende Engramm lokalisieren. Beispielsweise indem sie wenige Tage alte Mäuse Erfahrungen sammeln lassen. So lernen die Tiere etwa, dass ein unangenehmer Ton erklingt, wenn sie sich in einer dunklen Ecke aufhalten. Wie zögerlich oder unbeschwert sich eine Maus Tage oder Wochen später der dunklen Ecke nähert, gibt den Wissenschaftlern Auskunft darüber, wie gut sich das Tier erinnert. Normalerweise hat eine wenige Tage alte Maus diese unangenehme Erfahrung nach ein bis zwei Tagen schon wieder vergessen.

Stimuliert man jedoch künstlich die Nervenzellen, die an der Bildung der Erinnerung beteiligt wa-



Flavio Donato ist seit 2019 Professor für Neurobiologie am Biozentrum und erhielt einen Starting Grant des Europäischen Forschungsrats für seine Forschung zum kindlichen Gedächtnis.

ren, so zögert die Maus, die dunkle Ecke aufzusuchen. Die Stimulation hat also eine verloren gegangene Erinnerung – das Engramm – wieder aktiviert. Erstaunlicherweise muss die künstlich aktivierte Nervenzelle nicht einmal integraler Teil des Engramms sein. Die Erinnerung lässt sich auch quasi über einen Seitenpfad auslösen. Solche Forschungsarbeiten aus früheren Studien führten zu der Hypothese, dass die frühesten Erinnerungen auch beim Menschen nicht verloren gehen. Uns ist allerdings normalerweise der Zugriff verwehrt.

Zwei Wege zur Erinnerung

Darauf aufbauend untersuchten Donato und sein Team in den letzten Jahren, ob sich Erinnerungen im frühkindlichen und erwachsenen Gehirn unterschiedlich formen. Tatsächlich scheinen die Prozesse je nach Alter qualitativ und quantitativ verschieden zu sein: So rekrutiert etwa das junge Gehirn andere Nervenzellen und benötigt weniger Reize, bevor eine Erinnerungsspur gelegt wird. «Wir waren erstaunt, zu sehen, wie wenig Informationen junge Mäuse benötigen, um effektiv zu lernen», berichtet der Neurowissenschaftler. Möglicherweise verarbeitet das Gehirn in einem Jungtier die Information auch anders als in einem erwachsenen Tier.

Noch fehlen jedoch wichtige Puzzlesteine, um das Formen von Erinnerungen im jungen Gehirn nachzuvollziehen. «Wir setzen die Steine gerade zusammen und haben bereits überraschende Erkenntnisse gesammelt», so Donato. Bevor er und sein Team damit an die Öffentlichkeit gehen, wollen sie sich der Ergebnisse jedoch hundertprozentig sicher sein. Zurzeit führen sie ausführliche Kontrollversuche durch. Bestätigen sich ihre Befunde, wären sie eine solide Grundlage, um der Spur frühkindlicher Erinnerungen bis ins erwachsene Gehirn zu folgen. ■

0–6 Monate

Gesichter erkennen. Babys entwickeln früh die Fähigkeit, Gesichter der engsten Familienmitglieder wiederzuerkennen, und verfügen so bereits über eine komplexe Gedächtnisleistung. Das Gehirn beginnt, Nervenzellen aufgrund von Wahrnehmungen zu verknüpfen. In den ersten Lebensjahren produziert das Hirn einen Überschuss dieser Verknüpfungen (Synapsen), die später jedoch in grosser Zahl wieder aussortiert werden.



0–2 Jahre

Wachsendes Erinnerungsvermögen. In den ersten zwei Lebensjahren verlängern sich fortlaufend die Zeiträume, über die sich Babys Dinge merken können. Mit sechs Monaten können sie durch Imitation Gelerntes zwar nach 24 Stunden noch reproduzieren, nach 48 Stunden jedoch nicht mehr. Mit neun Monaten können sie das Gelernte schon für vier Wochen behalten, mit 20 Monaten für mehr als ein Jahr.

Die Frau, die nie vergisst.

Nur etwa 60 Menschen auf der Welt erinnern sich an alles, was sie je erlebt haben. Viele leiden stark darunter. In ihrem Erbgut suchen Forschende nun nach Antworten, warum wir vergessen können.

Text: Angelika Jacobs

Ich habe ein Problem mit meinem Gedächtnis.» James McGaugh bekam viele solcher E-Mails wie diese im Sommer 2000. Er sei Forscher, kein Arzt, antwortete er der 34-jährigen Südkalifornierin Jill Price und verwies sie an medizinische Einrichtungen. Doch was sie ihm als Nächstes schrieb, liess ihn aufhorchen: «Mir geht jeder Tag meines ganzen Lebens durch den Kopf, und es macht mich verrückt!!!»

Zwei Wochen später empfing der Forscher Price auf dem Campus der University of California in Irvine. Er testete ihre Erinnerung mithilfe eines Buchs voller wichtiger historischer Daten des 20. Jahrhunderts und anderer Quellen. Sie erinnerte sich an alle abgefragten Ereignisse: wo sie war, als sie davon hörte, wer bei ihr war, ob die Sonne schien oder nicht und was sie sonst noch an diesem Tag erlebte. Die Frau musste nur an ein Datum denken, und die Szenen spielten sich vor ihrem geistigen Auge ab.

Das Gedächtnis als eine Last

Price ist heute bekannt als die erste Frau, bei der das sogenannte hyperthymestische Syndrom diagnostiziert wurde. Sie teilt diese – auch als «Highly superior autobiographical memory» (HSAM) bezeichnete – Besonderheit mit nur rund 60 Personen weltweit. Ähnlich rar sind die gesicherten Erkenntnisse darüber. Es gibt

zum Beispiel kleine Unterschiede in bestimmten Hirnstrukturen, «aber sie liefern keine Erklärung dafür, warum manche Menschen HSAM entwickeln», sagt Andreas Papassotiropoulos, Professor für Molekulare Neurowissenschaften an der Universität Basel. Nächtelang habe er schon mit seinem Kollegen Dominique de Quervain über das Syndrom diskutiert.

«Vor einigen Jahren haben wir einen Aufruf im deutschsprachigen Raum gestartet und Tausende von Zuschriften bekommen», so der Forscher. Bei keiner einzigen Person habe man tatsächlich HSAM festgestellt. Dass es nur so wenige Träger dieser Eigenschaft gibt, macht das Rätsel umso schwieriger. Einen Ansatzpunkt scheint es indes zu geben: Menschen wie Jill Price lernen Neues genauso effizient wie andere. Der grosse Unterschied liegt darin, dass ihr Gehirn Erlebnisse und Eindrücke nicht löscht. Damit führen sie zwar ein relativ normales Leben, leiden aber unter ihren ständig präsenten Erinnerungen – auch an jedes unangenehme oder traurige Detail ihres Lebens. Jill Price bezeichnet ihr Gedächtnis als Last, und unter den anderen HSAM-Betroffenen gibt es auch einige mit psychiatrischen Problemen.

Forschung mit Fadenwürmern

«Das Gedächtnis muss triviale Informationen aussortieren, um richtig zu funktionieren», erklärt Papassotiropoulos. Dies



Andreas Papassotiropoulos

ist seit 2007 Professor für Molekulare Neurowissenschaften an der Universität Basel und leitet gemeinsam mit Dominique de Quervain die Transfakultäre Forschungsplattform «Molekulare und Kognitive Neurowissenschaften».

sei tatsächlich ein aktives Aufräumen im Archiv der Erinnerungen und kein schleichender Verfall ungenutzter Archivstücke. Das konnte das Forschungsteam um Papassotiropoulos, de Quervain und Attila Stetak 2014 beweisen, als sie in Fadenwürmern ein Gen identifizierten, das eine Schlüsselrolle beim Vergessen spielt. Musashi, so der Name des Gens, kommt auch beim Menschen vor.

Auf dem Couchtisch im Büro des Gedächtnisforschers Papassotiropoulos liegt ein Stapel der Ausgabe der Fachzeitschrift «Cell», in der diese viel beachtete Publikation erschienen ist. Daneben säuberlich sortiert weitere Fachjournale mit eigenen Veröffentlichungen. Dass der Professor Ordnung nicht nur im Gedächtnis, sondern auch in seinem Büro wichtig findet, ist dem Raum anzusehen: ein grosser, klar strukturierter Schreibtisch, sauber beschriftete Ordner in einem Regal, auf dem ganz oben die gerahmte Urkunde für den Cloëtta-Preis 2013 steht. «Das Musashi-Gen haben wir bei den HSAM-Personen als Erstes angeschaut, aber hier unterscheiden sie sich nicht von anderen», so der Neuro-

wissenschaftler. Beinahe glaubt man, ein Bedauern in seiner Stimme zu hören.

Jim, wie der Basler Forscher James McGaugh freundschaftlich nennt, habe Anfang der 2000er-Jahre angeboten, DNA-Proben von 21 Betroffenen und einigen ihrer Blutsverwandten zu sammeln. «Wir haben das Angebot angenommen, obwohl wir damals noch nichts damit anfangen konnten», erinnert er sich. Das änderte sich einige Jahre später mit der Revolution der Erbgutsequenzierung. Es rückte jetzt in den Bereich der technischen und finanziellen Möglichkeiten, das Buch der geerbten Informationen bis auf den einzelnen Buchstaben genau zu untersuchen.

Ein waghalsiges Vorhaben

Die Forschenden der Transfakultären Forschungsplattform in Basel sind seither auf Schatzsuche in diesem Buch. Sie spüren kleinsten Besonderheiten im Erbgut der Betroffenen nach, Buchstabenfolgen, die bei 100 000 anderen Menschen an genau der gleichen Stelle so nicht vorkommen. «Wir konzentrieren uns ausschliess-

lich auf die Bereiche des Erbguts, die tatsächlich für Proteine codieren, und sequenzieren diese bis ins kleinste Detail. Wenn es etwas ist, das auf ein einziges Gen zurückgeführt werden kann, werden wir es finden», davon ist Papassotiropoulos überzeugt.

Es ist eine riskante Wette. Denn HSAM könnte ebenso aus dem Zusammenspiel mehrerer genetischer Besonderheiten entstehen, die nur genau in dieser Kombination einen Effekt haben. Oder auf einer Veränderung eines Gens beruhen, das nicht für ein Protein codiert, sondern eine regulierende Funktion in den Zellprozessen hat. Die Chance auf Erfolg ist im Vergleich zu anderen Projekten zwar sehr gering, gibt der Forscher zu. Möglich wurde das Vorhaben denn auch nur dank Finanzierung durch den FreeNovation Award der Novartis Forschungsförderung, die damit genau solche waghalsigen Ideen unterstützt.

Aber wenn Papassotiropoulos' Team die genetische Ursache für das hyperthymestische Syndrom finden würde, wäre dies eine Sensation. Es würde das Verständnis davon, wie wir vergessen, revolutionieren. Nicht nur Menschen wie Jill Price bekämen eine Antwort, worauf ihre aussergewöhnliche Fähigkeit beruht. Auch die Erforschung von weniger seltenen Phänomenen, bei denen das Gehirn zu viel oder zu wenig vergisst, bekäme neuen Schub: etwa von Alzheimer oder dem Posttraumatischen Stresssyndrom, das von quälenden Erinnerungen an belastende Erlebnisse geprägt ist.

Er versuche, seine eigenen Erwartungen im Zaum zu halten, sagt Papassotiropoulos. Zu oft schienen die Daten auf einen Durchbruch hinzudeuten, der sich jedoch nach genauerer Prüfung in Luft auflöste. «Immer wieder glaube ich, es endlich in den Fingern zu haben, und dann entgleitet es mir wieder.» Sollte sein Team eines Tages auf etwas stossen, das auch den rigorosesten Tests standhält, es wäre ein grosser Moment für Papassotiropoulos. Dann würde er gerne in die USA reisen, um Jill Price und andere Betroffene persönlich zu treffen – denn dann hätte er endlich Antworten für sie. ■

**«Mir geht jeder Tag
meines ganzen Lebens
durch den Kopf,
und es macht mich
verrückt!!»**

Jill Price

≈1 Jahr

Gehen, Fahren, Schwimmen. Wenn wir gehen lernen, ist das sogenannte prozedurale Gedächtnis gefragt: Es speichert Bewegungsabläufe, die es zum Laufen und später zum Velofahren oder Schwimmen braucht. Diese Erinnerungen müssen nicht bewusst abgerufen werden. Das prozedurale Gedächtnis gehört damit zum impliziten Gedächtnis, das unbewusste Erinnerungen abspeichert.



2–3 Jahre

Früheste Erinnerungen. Das explizite Gedächtnis, also das bewusste Erinnern an Ereignisse, verbessert sich. Viele haben aus dieser Zeit oder etwas später die frühesten Kindheitserinnerungen, meist an ein besonderes Ereignis wie an einen Geburtstag. Auch die Entwicklung der Sprache ist eng mit der Reifung des Gedächtnisses verknüpft: Mit der Sprache wird es möglich, Informationen im Kopf oder laut zu wiederholen, um sie sich besser zu merken.



Hilfe für den Kurzzeitspeicher.

Wie wichtig unser Arbeitsgedächtnis ist, merken wir erst, wenn es nicht mehr richtig funktioniert – etwa im Alter oder bei psychischen Leiden. Forschende suchen nach Wegen, diesen Kurzzeitspeicher im Alltag zu stärken.

Text: Santina Russo

Während Sie diesen Satz lesen, sorgt Ihr Arbeitsgedächtnis dafür, dass Sie am Ende des Satzes den Anfang nicht vergessen haben. Es ist auch dafür verantwortlich, dass Sie E-Mail-Adressen oder Zahlencodes kurzzeitig im Kopf behalten und dass Sie sich daran erinnern, wo Sie vorhin den Einkaufszettel hingelegt haben. Dank ihm können Sie einem komplexen Gespräch folgen und auf ein Argument Ihres Gegenübers auch Minuten später noch eingehen. Kurz: Ihr Arbeitsgedächtnis fungiert als Kurzzeitspeicher des Gehirns und macht, meist von Ihnen unbemerkt, viele alltägliche Handlungen überhaupt erst möglich.

Allerdings fängt dieser Kurzzeitspeicher früh an, uns im Stich zu lassen: Schon ab 25 Jahren sinkt dessen Leistungsfähigkeit, ab 50 Jahren merklich. Zudem führen psychische Leiden wie Schizophrenie oder Depressionen häufig zu Störungen des Arbeitsgedächtnisses. «Das schränkt Betroffene im Alltag stark ein», sagt Dominique de Quervain, Neurowissenschaftler an der Universität Basel. Er sucht mit seiner Forschungsgruppe nach Möglichkeiten, dem Arbeitsgedächtnis auf die Sprünge zu helfen – mit speziellen Trainings oder Medikamenten.

Das Arbeitsgedächtnis trainieren – aber richtig

Dabei geben sich die Forschenden nicht damit zufrieden, das Arbeitsgedächtnis zu trainieren, sondern wollen damit auch weitere kognitive Funktionen verbessern. Denn ohne einen solchen Übertragungseffekt nützt eine höhere Leistung des Arbeitsgedächtnisses wenig: Sie ist dann zwar in eigens entworfenen Tests messbar, ohne aber Fähigkeiten zu verbes-



Dominique de Quervain

ist Professor für Kognitive Neurowissenschaften und Co-Leiter der Transfakultären Forschungsplattform «Molecular and Cognitive Neurosciences» der Universität Basel.



Priska Zuber

ist Doktorandin an der Fakultät für Psychologie und der Transfakultären Forschungsplattform MCN der Universität Basel.

sern, die im Alltag gefragt sind. «Wenn Sie üben, sich Buchstabenfolgen zu merken, werden Sie darin besser, doch das hilft Ihnen nicht, sich leichter online einzuloggen oder einen Text zu verstehen», veranschaulicht de Quervain.

Nun hat eine Doktorandin in seinem Team, Priska Zuber, eine Trainings-App entwickelt, die als erste Massnahme überhaupt zumindest ansatzweise einen solchen Übertragungseffekt erzielt. In ihrer neuen App lösen Nutzerinnen und Nutzer verschiedene Aufgaben und trainieren so die einzelnen Komponenten ihres Arbeitsgedächtnisses – darunter etwa eine, die für Farben, Formen und die räumliche Verortung zuständig ist, und eine weitere für Dinge, die man hört oder liest. Die Aufgaben sind spielerisch, aber anspruchsvoll und drehen sich um das Thema Weltall. Wer trainiert, verfolgt auf dem Bildschirm beispielsweise, in welcher Reihenfolge Satelliten aufleuchten, um dies anschliessend korrekt wiederzugeben. Als zusätzliche Schwierigkeit sind zwischen dem Merken und dem Abruf manchmal Ablenkungen eingebaut, etwa Töne oder Bilder.

Ablenkungen sind gute Trainer

In einer klinischen Studie mit rund 90 Personen hat Zuber die Wirkung ihres Trainings getestet und mit einer schon etablierten Trainingsmethode verglichen. Während drei Wochen übten die über 55 Jahre alten Testpersonen jeweils viermal pro Woche mit einer der Trainingsmethoden. Eine Kontrollgruppe absolvierte derweil am Tablet lediglich feinmotorische Übungen, die das Arbeitsgedächtnis nicht beanspruchten. Vorher und nachher absolvierten die

Teilnehmenden kognitive Tests, welche die Leistung ihres Arbeitsgedächtnisses abbilden und auch zeigen sollten, ob sich das Training auf weitere Gehirnfunktionen übertragen hatte.

Wie sich herausstellte, erhöhte einzig das Training mit den eingebauten Ablenkungen die Gedächtnisleistung signifikant. «Offenbar wurde das Arbeitsgedächtnis gerade durch die Ablenkungen besser darin, unwichtige Informationen von den wichtigen zu trennen. Das machte es leistungsfähiger», erklärt Zuber. Dasselbe Training wirkte sogar teilweise über das Arbeitsgedächtnis hinaus. Die Probanden dieser Gruppe schnitten nämlich bei Tests zum räumlich-visuellen Lernen besser ab. Als Nächstes will Zuber in einer Folgestudie untersuchen, wie genau diese Ablenkungen das Arbeitsgedächtnis trainieren helfen.

Hilfe für psychisch Erkrankte

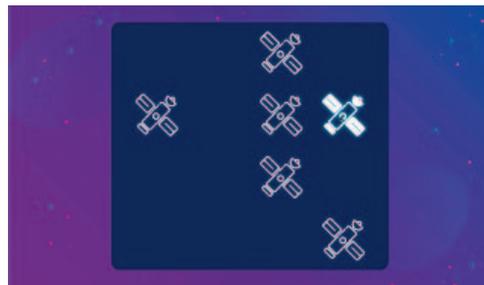
In Zukunft könnten bei Menschen mit einer psychischen Erkrankung auch Medikamente das Arbeitsgedächtnis verbessern. In diesem Zusammenhang untersucht de Quervain zurzeit ein Medikament namens Fampridin, das bereits bei Menschen mit Multipler Sklerose eingesetzt wird. Darauf, dass der Wirkstoff auch einen Einfluss auf das Arbeitsgedächtnis haben könnte, sind er und sein Team über Genvergleiche gestossen. Die Forschenden haben die Ergebnisse einer Studie, die das Genmaterial von mehr als 100 000 Menschen nach Risikofaktoren für Schizophrenie durchforstet hatte, mit eigenen genetischen Daten zum Arbeitsgedächtnis verglichen. So haben sie ein Gen identifiziert, das sowohl bei Schizophrenie als auch beim Arbeitsgedächtnis eine Rolle spielt.

Das besagte Gen liefert den Bauplan für einen sogenannten Kaliumkanal. Diese Moleküle spielen im Gehirn bei der Signalübertragung zwischen Nervenzellen eine entscheidende Rolle und damit auch bei der Informationsspeicherung des Arbeitsgedächtnisses. Fampridin nimmt nun genau solche Kaliumkanäle ins Visier – bei Multipler Sklerose hilft es, die Signalübermittlung von Bewegungen zu steuern, sodass Betroffenen das Gehen leichterfällt. Um zu überprüfen, ob Fampridin auch das Arbeitsgedächtnis gewandter macht, plant de Quervain eine klinische Studie mit gesunden Testpersonen im Alter von 18 bis 30 Jahren.

Kein Gehirndoping

Falls sich nun zeigen sollte, dass Fampridin tatsächlich das Arbeitsgedächtnis fördert, wäre das Medikament dann auch für gesunde Menschen eine Option, etwa um konzentrierter arbeiten oder lernen zu können? Könnte Fampridin gar zu einer Wunderpille werden, die uns ähnlich wie Bradley Cooper im Hol-

lywoodfilm «Limitless» zu geistigen Supermenschen macht? «Nein, das ist äusserst unwahrscheinlich», sagt de Quervain und schmunzelt. «Eine Pille mit einer derart extremen Wirkung ist pure Science-Fiction.» Die Realität sieht anders aus. «Wir sind schon froh, wenn wir eine mittelstarke Wirkung sehen, die einen Einfluss auf den Alltag beeinträchtigter Personen haben kann.» Ob Medikament oder Training – die Mittel eignen sich also nicht als Gehirndoping. Aber sie könnten dereinst helfen, betagten oder kranken Menschen das Leben etwas zu erleichtern. ■



In welcher Reihenfolge leuchten die Satelliten weiss auf? Wer richtig tippt, bekommt danach eine längere Sequenz aufgetischt. Die Aufgabe trainiert die räumliche Unterkomponente des Arbeitsgedächtnisses.



Bei dieser Aufgabe hören Sie Buchstabenfolgen und müssen diese korrekt eintippen – ohne sich dabei von einem Rauschen ablenken zu lassen, das immer wieder ertönt.



Hier gilt es, ein bestimmtes Symbol aus der Auswahl zu erkennen und gleichzeitig anzugeben, ob ein tiefer oder ein hoher Ton zu hören ist. Die Aufgabe trainiert die sogenannte zentrale Exekutive des Arbeitsgedächtnisses, die unterschiedliche Inputs miteinander koordiniert.



≈4 Jahre

Zukunftspläne. Kinder entwickeln in dieser Phase das prospektive Gedächtnis, also die Fähigkeit, sich daran zu erinnern, eine bestimmte Handlung zum richtigen Zeitpunkt auszuführen. Diese Art der Erinnerung bezieht sich somit nicht auf Vergangenes, sondern auf Absichten für die Zukunft, und liegt damit allem planvollen Handeln zugrunde.

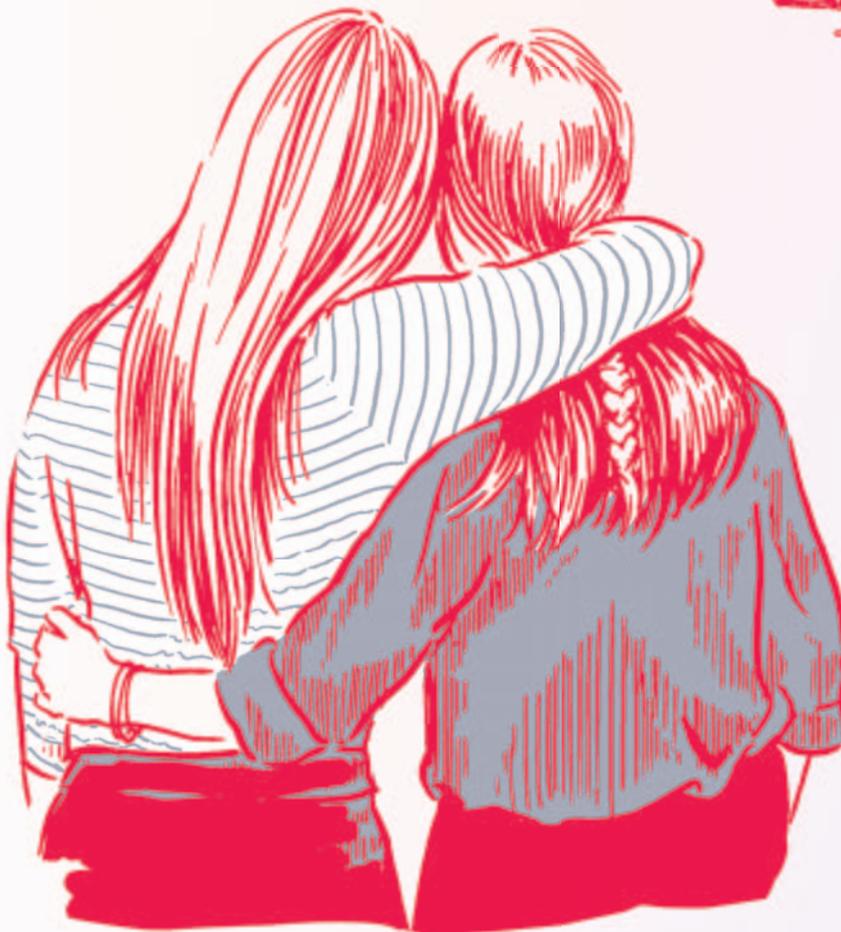
6 Jahre Ab Schulalter

Fakten lernen. Das semantische Gedächtnis, also die Fähigkeit, sich Fakten zu merken, verbessert sich in dieser Phase merklich, ebenso das Langzeitgedächtnis. Kinder entwickeln in diesem Lebensabschnitt aber auch die Fähigkeit, Erinnerungen bewusst zu unterdrücken.



12–18 Jahre

Unvergessliche Teeniezeit. Erlebnisse, Lieder, Orte und Menschen aus dieser Phase des Heranwachsendens bleiben mit grösserer Wahrscheinlichkeit auch 20 Jahre später oder ein Leben lang im Gedächtnis. 30-Jährige haben die stärksten Erinnerungen an ihre Teenagerzeit. In der Forschung spricht man auch vom «Reminiscence Bump».



Wenn das Virus wiederkommt.

Das immunologische Gedächtnis beruht auf einem komplexen Zusammenspiel verschiedener Zellen, und Tausende Gene sind daran beteiligt. Zwei Perspektiven auf ein schillerndes und zuweilen schwer fassbares Phänomen.

Text: Ori Schipper

So rasch ging es noch nie. Dank dem unermüdlichen Einsatz vieler Forschungsgruppen ist es gelungen, innerhalb eines einzigen Jahres wirksame Impfstoffe gegen das Coronavirus SARS-CoV-2 zu entwickeln. Unterdessen sind die Impfkampagnen angelaufen, doch schon stellen sich die nächsten Fragen: Wie lange hält der Schutz an? Und hilft die Impfung auch gegen die mutierten Varianten des Coronavirus, die in mehreren Ländern aufgetreten sind?

«Das Ziel jeder Impfung ist, dass sich eine möglichst lang anhaltende immunologische Erinnerung formt», sagt Carolyn King, Forschungsgruppenleiterin am Departement Biomedizin der Universität Basel. Man präsentiert dem Organismus den Krankheitserreger in abgeschwächter Form oder ungefährlichen Einzelteilen, um eine Reaktion des Immunsystems zu provozieren. Wie gut es dadurch lernt, diesen oder mitunter auch mutierte Erreger künftig effizient zu bekämpfen, hängt vom Zusammenspiel der verschiedenen Immunzellen ab, die bei dieser Abwehrreaktion auf den Plan treten. Und die darüber hinaus aktiv bleiben.

Zwar sind heute viele Impfstoffe gut etabliert. Doch welche Zellen genau welche Rolle spielen im immunologischen Gedächtnis, ist noch mit vielen Fragezeichen behaftet. In Fachkreisen wird sogar heftig darüber gestritten. Relevant sind diese Details nicht nur für Forschende, sondern auch für die Entwicklung und Herstellung von Impfstoffen.

Klar ist, dass eine typische Abwehrreaktion in zwei Phasen erfolgt: Die sogenannte angeborene Immunität ist schnell und kann viele Erreger schon wenige Minuten nach ihrem Eindringen angreifen, sie bleibt dabei aber unspezifisch und formt keine lang anhaltende immunologische Erinnerung. Diese entsteht erst in der zweiten Phase bei der sogenannten adaptiven Immunreaktion, wenn das Abwehrsystem eine gezielte Attacke gegen einen bestimmten Erreger aufbaut.

Raschere und effizientere Reaktion

Zentral bei dieser adaptiven Immunreaktion sind Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Immunzellen, die sich grob in drei Gruppen unterteilen lassen: B-Zellen, T-Helfer- und T-Killerzellen. Während B-Zellen vor allem Antikörper produzieren, die spezifisch an den Erreger binden und ihm damit quasi eine Zielscheibe anheften, schütten T-Helferzellen Signalmoleküle aus und unterstützen dadurch andere Immunzellen. Die T-Killerzellen töten infizierte Körperzellen ab.

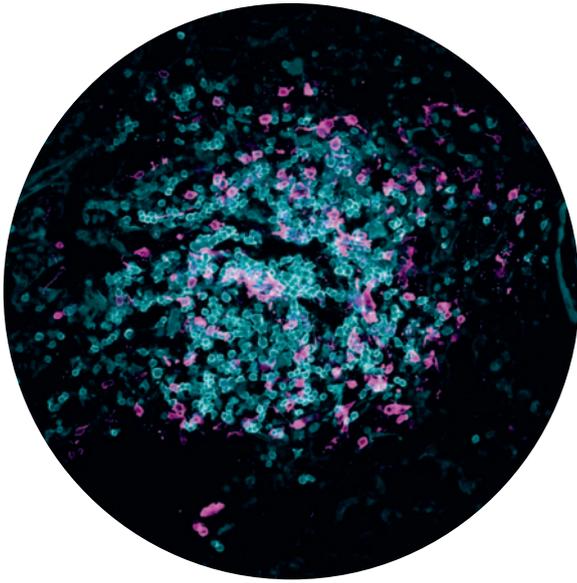
Schon ab der Geburt verfügen Menschen über T-Zellen mit einer unglaublichen Vielfalt von unterschiedlichen Rezeptoren, sehr individuell geformten Sensoren auf der Zelloberfläche. Bei einer Infektion – oder auch bei einer Impfung – werden nur diejenigen T-Zellen aktiviert, deren Rezeptoren an Bestandteile des Erregers binden können. Daraufhin vermehren sie sich, um den Eindringling zu bekämpfen.



Carolyn King ist Professorin am Departement Biomedizin und erforscht die Biologie von Immunzellen.



Mike Recher ist Forschungsgruppenleiter am Departement Biomedizin und leitender Arzt in der Klinischen Immunologie des Universitätsospitals Basel.



T-Gedächtniszellen (Magenta) und antikörperproduzierende B-Zellen (Cyan) im Lungengewebe einer Maus.

Nach getaner Arbeit sterben die meisten aktivierten Abwehrzellen ab, nur ein kleiner Teil bleibt bestehen: Diese sogenannten Gedächtniszellen sorgen dafür, dass das Abwehrsystem rascher und effizienter reagieren kann, wenn derselbe Erreger nochmals in den Körper eindringt. «Bei Forschungsarbeiten über das T-Zellen-Gedächtnis standen lange die T-Killerzellen im Vordergrund», sagt King.

Das Gedächtnis der Lunge

Die Wissenschaftlerin und ihr Team interessieren sich jedoch vor allem für die T-Helferzellen, deren Zweck in erster Linie darin liegt, B-Zellen zur Produktion von Antikörpern anzuregen. Schon länger bekannt ist, dass diese B-Zellen-Stimulation in der Milz oder in den Lymphknoten stattfindet. Bei Versuchen mit Mäusen und Grippeviren konnten die Forschenden um King diese kürzlich jedoch auch im Lungengewebe nachweisen.

Überraschenderweise blieben die T-Helferzellen weit über das Ende der Infektion hinaus in der Lungenschleimhaut erhalten. Dort interagierten sie mit B-Zellen, um bei einer erneuten Infektion eine lokale Abwehrreaktion auf die Beine zu stellen. In den Experimenten erwiesen sich die T-Helferzellen als

wichtig für eine effiziente Abwehr auch von leicht anderen Grippeviren.

Offenbar beherbergt der Körper also nicht nur Gedächtniszellen, die im Blut zirkulieren, sondern er legt zusätzlich an der Front – also im Gewebe, wo gleiche oder ähnliche Erreger wieder eindringen könnten – eine Erinnerung an die Infektion an. «Die Langlebigkeit dieser T-Helferzellen in der Lunge und ihre Fähigkeit, rasch auch auf eine Ansteckung von mutierten Erregern zu reagieren, machen sie zu einem vielversprechenden Ansatzpunkt für einen lang anhaltenden Impfschutz», meint King.

Wie Zahnräder eines Uhrwerks

Wie gut sich das Immunsystem an bereits bekannte Erreger erinnern kann, beschäftigt auch Kings Kollegen Mike Recher, der ebenfalls eine Forschungsgruppe am Departement Biomedizin führt und zudem die Immunschwäche-Sprechstunde am Universitätsspital leitet. Zu ihm kommen Personen, die immer wieder an Infekten leiden.

Am Aufbau und an den Tätigkeiten unseres Abwehrsystems sind mehrere Tausend Gene beteiligt. «Kein Wunder, liegen einer Immunstörung oft genetische Veränderungen zugrunde», sagt Recher. Die Wirkung einer Mutation erklärt er seinen Patientinnen und Patienten mit einem Bildnis: «Die vielen Gene sind wie Zahnräder im komplexen Räderwerk einer mechanischen Uhr. Wenn nur eines dieser Rädchen nicht mehr in die anderen greift, ist die ganze Uhr kaputt.»

Auch wenn die Defekte unterschiedliche Gene (oder Zahnrädchen) betreffen können, ist der Effekt in mehr als der Hälfte der Patienten der gleiche: Dem Immunsystem gelingt es nicht, ausreichende Mengen an Antikörpern zu produzieren. Oft geht dieser sogenannte Immunglobulinmangel mit wiederholten Atemwegsinfekten einher. Sie lassen sich mit einer Immunglobulin-Ersatztherapie vermeiden, die es schon lange gibt – und die sich bewährt hat, meint Recher.

Um einen Mangel an Antikörpern festzustellen, reichen eigentlich wenige Tropfen Blut. Der Test sei einfach und günstig, führt der Immunologe auf. «Trotzdem vergehen für die Betroffenen im Schnitt über zehn Jahre, bevor die Ursache ihrer Gesundheitsprobleme erkannt wird.» In dieser Zeitspanne kann eine unbehandelte Immunschwäche zu irreversiblen Organschäden führen. Für Recher ist deshalb nicht nur das immunologische Gedächtnis wichtig, sondern auch das Erinnerungsvermögen von Ärztinnen und Ärzten, damit sie frühzeitig an die Möglichkeit von Immunschwächen denken und in Verdachtsfällen früher testen. ■

>12 Jahre

Infos aus dem Internet. Wenn Jugendliche und Erwachsene zunehmend Zeit im Internet verbringen, bleibt das nicht ohne Folgen für das Gedächtnis. Menschen merken sich Informationen schlechter, wenn sie davon ausgehen, dass man sie einfach online finden kann. Fachleute sprechen auch vom Google-Effekt oder von digitaler Amnesie.



≈14–20 Jahre

Der erste Kuss. Den ersten Kuss vergessen wir nie. Zu verdanken haben wir das der direkten Nachbarschaft zweier Hirnstrukturen, die für das episodische Gedächtnis auf der einen und Emotionen auf der anderen Seite eine zentrale Rolle spielen: des Hippocampus und der Amygdala. Ihr Wechselspiel sorgt dafür, dass aussergewöhnlich schöne, aber auch aussergewöhnlich schlimme Erlebnisse ins Gedächtnis eingebrannt bleiben.

Riskante Operationen.

Nach chirurgischen Eingriffen können insbesondere bei älteren Menschen Gedächtnisstörungen auftreten. Eine Basler Arbeitsgruppe sucht Wege, den Symptomen vorzubeugen.

Text: Sabine Goldhahn

Eine Operation ist nie ganz risikofrei. Wenn jemand nach einem Eingriff verwirrt erscheint oder auch Wochen später vieles vergisst, sprechen Forschende allgemein von einer perioperativen neurokognitiven Störung. Doch soll man ihretwegen auf eine Operation verzichten? Die unten stehenden Antworten auf wichtige Fragen können bei der Entscheidung helfen.

Sind Gedächtnisstörungen nach einer chirurgischen Operation ein Grund zur Sorge? Ja. Wenn nach einer Operation Gedächtnisstörungen auftreten, gilt das als Komplikation: eine Funktionsstörung des Gehirns. Man kennt sie auch unter dem Fachbegriff «postoperative kognitive Dysfunktion», kurz

POCD. Diese muss man unterscheiden von einer anderen Funktionsstörung des Gehirns, die ebenfalls nach chirurgischen Eingriffen auftritt, dem «postoperativen Delir». Es ist oft schwerwiegender als eine POCD und führt im schlimmsten Fall zu bleibender Verwirrtheit, Unselbständigkeit bis hin zu einer erhöhten Sterblichkeit.

Wie äussern sich die Gedächtnisstörungen und wann treten sie auf? Die Symptome ähneln einer milden Form der Alzheimer-Demenz und treten meistens innerhalb der ersten Wochen nach einem chirurgischen Eingriff auf, selten auch etwas später. Die Betroffenen vergessen vieles und haben Mühe, etwas Neues zu lernen. Angehörige berichten gelegentlich, dass ihre Verwandten nicht mehr dieselben seien. Die Symptome können sehr subtil sein und werden von den Betroffenen selbst oft gar nicht bemerkt.

Wie stellt man eine POCD fest? Es gibt eine sehr hohe Dunkelziffer. Selbst für medizinische Fachpersonen ist die POCD nicht einfach zu erkennen und von altersbedingten Gedächtnisstörungen abzugrenzen. Dies gelingt nur mit speziellen Gedächtnistests aus der Alzheimer-Diagnostik. Damit diese aussagekräftig sind, muss der erste Test bereits vor der Operation stattgefunden haben. Er liefert die Ausgangswerte, anhand derer Fachpersonen später erkennen, ob die individuelle Gedächtnisleistung schlechter geworden ist.

«Die Entscheidung zu operieren ist immer ein Abwägen zwischen dem potenziellen Nutzen und den möglichen Komplikationen.»

Nicolai Göttel

Erfolgt die Abklärung einer POCD routinemässig?

Nein, das ist derzeit noch nicht möglich. Aktuell wird die Diagnose fast nur im Rahmen von Forschungsprojekten gestellt, so auch am Universitätsspital Basel. Hier und an der Memory Clinic des Felix Platter Spitals haben Forschende der Universität Basel eigens für eine schnellere Testung ihrer Patienten die App CogCheck für Tablets entwickelt. Sie enthält wichtige neurokognitive Tests, welche die Patientinnen ohne fremde Hilfe absolvieren können, etwa vor einer chirurgischen Operation. Die Ergebnisse werden den Daten vieler gesunder, gleichaltriger Menschen gegenübergestellt, die dasselbe Geschlecht und eine vergleichbare Schulbildung haben. Wenn das individuelle Testergebnis stark von der Norm abweicht, spricht das für eine bestehende kognitive Einschränkung.



Nicolai Göttel

ist seit 2013 Neuroanästhesist am Universitätsspital Basel und seit 2019 Forschungsgruppenleiter am Departement Klinische Forschung der Universität Basel. Anfang 2021 hat es ihn an die University of Florida gezogen, jedoch bleibt er als Privatdozent und Wissenschaftler Basel verbunden.

Wie häufig und bei wem wird eine POCD beobachtet?

Dazu gibt es nur wenig genaue Zahlen. Bekannt ist, dass die POCD besonders oft bei älteren Menschen auftritt – bei Personen über 60 Jahren liegt die Wahrscheinlichkeit dafür etwa bei 40 Prozent – oder bei Patienten, die bereits vor dem Eingriff eine Demenz oder Einschränkung des Gedächtnisses hatten. Nur sehr selten entwickeln auch Jüngere eine POCD.

Gibt es Risikofaktoren?

Neben dem Alter oder vorbestehenden Gedächtnisstörungen spielen vor allem Ausmass und Art des operativen Eingriffs eine Rolle. So tritt eine POCD besonders häufig nach Operationen am offenen Herzen auf. Aber sie wurde auch schon nach Hüftoperationen oder anderen grösseren Eingriffen beschrieben. Nach aktuellen Kenntnissen spielen weder die verabreichten Narkosemittel eine Rolle noch die Art der Narkose.

Was sind die möglichen Ursachen?

Jede Operation bedeutet für den Körper eine Herausforderung und führt zu einer Stressreaktion des Immunsystems. Dabei werden Entzündungsprozesse in Gang gesetzt, die Nervenzellen direkt schädigen können. Ein genauer Mechanismus, welcher die perioperativen neurokognitiven Störungen hervorruft, ist derzeit jedoch noch nicht bekannt. Wahrscheinlich ist, dass mehrere Faktoren zur Entstehung einer POCD beitragen.

Wie wird eine POCD behandelt?

In der Regel verschwindet eine POCD nach rund einem Jahr von selbst. Bis dahin gibt es keine gezielte Behandlung, zum Beispiel in Form eines Medikaments. Empfeh-

lenswert sind jedoch Massnahmen, die Körper und Geist aktivieren. Das Spektrum reicht hier von sozialen Kontakten, Sport und Gesellschaftsspielen bis hin zum Gedächtnistraining.

Wie hoch ist das Risiko, dass sich die kognitive Funktionsstörung nicht zurückbildet?

Dazu gibt es noch keine genauen Zahlen, aber es ist eher selten der Fall. Wenn die Symptome nach einem Jahr noch weiter bestehen, hatte die betroffene Person meistens schon vorher Gedächtnisstörungen – diese waren nur so unauffällig, dass sie erst nach der Operation erkannt werden. Narkoseärztinnen weisen daher in den Aufklärungsgesprächen extra darauf hin, dass sich eine unterschwellige Demenz demaskieren kann.

Kann man einer POCD vorbeugen?

Da unterschiedliche Risikofaktoren eine Rolle spielen, kann man eine POCD derzeit noch nicht völlig verhindern. Es gibt bisher kein vorbeugendes Medikament. Dennoch kann jeder und jede selbst etwas dafür tun, um allfällige negative Auswirkungen einer Operation möglichst klein zu halten. Dazu gehört, dass man die eigene körperliche Fitness und Gedächtnisleistung mehrere Monate vorher bewusst trainiert. Den positiven Effekt dieser «Prähabilitation» kennt man bereits aus der Krebstherapie. Die Erfolgsaussichten einer gezielten Präventionsstrategie für postoperative neurokognitive Störungen sind durchaus gut. ■

Klinische Studie

Mit einer klinischen Studie suchen die Anästhesisten Nicolai Göttel und Luzius Steiner vom Departement Klinische Forschung der Universität Basel derzeit nach einer Art strukturellem «Biomarker» für die postoperative neurokognitive Funktionsstörung des Gehirns. Die Idee dahinter: Bei Alzheimer schrumpft der Hippocampus – jene Region im Gehirn, in der Erinnerungen entstehen. Die Forschenden vermuten, dass der Hippocampus auch bei einer POCD kleiner wird. Diesen Verlust an Hirnvolumen wollen sie mithilfe der Magnetresonanztomografie (MRT) erfassen und den Ergebnissen von Gedächtnistests gegenüberstellen, die sie bei chirurgischen Patienten sowie gesunden Testpersonen erhoben haben. Die Studie soll helfen, den Wissensstand zur POCD zu verbessern und damit Therapien sowie vorbeugende Massnahmen zu entwickeln.

18–45 Jahre

Stillemenz? Schlafmangel!
 Werdende und frischgebackene Mütter haben oft das Gefühl, ihr Gedächtnis lasse sie im Stich. Im Verdacht stehen dabei meist die Hormone. Doch lässt sich dieses auch Schwangerschafts- oder Stillemenz genannte Phänomen mit objektiven Tests nicht nachweisen. Sehr viel wahrscheinlicher ist der ständige Schlafmangel Grund für die Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen. Erwiesen ist aber, dass Hormone wie Cortisol und Östrogene durchaus Einfluss auf die Reizübertragungen im Gehirn haben.



≈ 50 Jahre

Was war doch gleich ...? Mit dem episodischen Gedächtnis und dem Arbeitsgedächtnis, das uns erlaubt, uns beispielsweise eine Telefonnummer für bis zu knapp einer Minute zu merken, geht es bereits ab 25 Jahren langsam bergab, ab 50 dann deutlich. Dafür nimmt die sogenannte kristalline Intelligenz zu, also die Fähigkeit, aus unseren Erfahrungen zu lernen und Analogien zu ziehen.

Schwere Schuld verjährt nicht.

Interview: Christoph Dieffenbacher



Christopher Geth

ist seit Februar 2021 Professor für Strafrecht an der Juristischen Fakultät. Er befasst sich vor allem mit dem schweizerischen Straf- und Strafprozessrecht und dabei besonders mit dem Allgemeinen Teil des Strafgesetzbuchs, dem Beweisrecht sowie dem Medizinstrafrecht.

Der Faktor Zeit spielt eine wichtige Rolle, wenn Delikte verfolgt und bestraft werden. Fragen an den Strafrechtler Christopher Geth über Verjährung und Vergessen in der Justiz.

UNI NOVA: Herr Geth, wer beim Velofahren durch den Park fährt, erhält eine Ordnungsbusse, die rasch verjährt und vergessen ist. Die Verjährungsfrist bei Mord liegt dagegen bei 30 Jahren. Gibt es im Recht verschiedene Zeitrechnungen?

CHRISTOPHER GETH: Tatsächlich ist die Zeit ein wesentlicher Faktor in einem Strafverfahren. Die Fristen für die Strafverfolgung orientieren sich im Wesentlichen an der Schwere einer Tat. Verjährung ist also abhängig vom Delikt und reicht von drei Jahren bei Übertretungen bis zur Unverjährbarkeit bei schwersten Straftaten wie Völkermord oder bei Sexualstraftaten an Kindern unter zwölf Jahren. Letztere führte die Schweiz nach einer Volksabstimmung 2008 ein, unter anderem, weil kindliche Opfer als besonders schutzbedürftig gelten. Für den Staat ist die Zeit essenziell, weil eine Tat nur innerhalb des im Gesetz festgelegten zeitlichen Rahmens verfolgt werden kann.

UNI NOVA: Warum ist eine Verjährung sinnvoll?

GETH: Damit wird zum Ausdruck gebracht, dass der Ausgleich von Schuld und Unrecht durch Strafe mit dem Ablauf der Zeit an Bedeutung verliert. Eine späte Bestrafung kann oft auch als unverhältnismässig erscheinen: Man nimmt an, dass die durch die Straftat verursachte Störung des Rechtsfriedens mit der Zeit abnimmt. Wenn Sie vor drei Jahren beschimpft wurden, wird Ihnen das heute eventuell egal sein. Ein zweiter Grund ist

die Vermeidung von Justizirrtümern: Mit zunehmendem Zeitabstand gehen Details vergessen, und Beweise lassen sich immer weniger erbringen – sowohl belastende Beweise durch den Staat wie auch entlastende durch die Beschuldigten.

UNI NOVA: Vergessen ist aber nicht vergeben ...

GETH: ... ja, das ist nicht dasselbe. Vergessen beschreibt einen psychischen Vorgang, Vergeben einen normativen im Sinn des Verzeihens. Das Strafrecht bedient sich zwar dieser Kategorien, arbeitet aber bei der Verjährung aus Gründen der Rechtssicherheit nicht mit einem tatsächlichen Vergessen oder Vergeben, sondern mit starren Fristen. Vergessen und Vergeben bilden den ideologischen Hintergrund der Verjährungsnormen – sie sind aber im Einzelfall nicht notwendig, um ein Verfahren wegen Verjährung einzustellen. So kann es für ein Opfer durchaus auch belastend sein, wenn eine Tat verjährt und von der Allgemeinheit durch den Zeitablauf als erledigt angesehen wird.

UNI NOVA: Ungeklärte Schwerverbrechen wühlen auf. In der Schweiz fordern Politiker, die Verjährung bei Mord ganz aufzuheben. Was halten Sie davon?

GETH: Es gibt immer wieder spektakuläre Tötungsdelikte, welche die Öffentlichkeit noch Jahrzehnte später bewegen. Denken Sie etwa an die bisher nicht aufgeklärte Tötung zweier junger Frauen im St. Galler Rheintal von 1982, bekannt als «Kristallhöhlenmord». Da diese Tat nach geltendem Recht verjährt ist, kann es keine Verurteilung mehr geben, selbst wenn neue Spuren auftauchen oder sich der oder die Täter stellen würden. Mich überzeugt dies aber nicht. Ich halte das Argument für wenig plausibel, wonach das Strafbedürfnis der Allgemeinheit bei schwersten Kapitalverbrechen wie Mord massgeblich schwinden würde. Für die Verjährung würden allein die zunehmenden Beweisprobleme sprechen, die heute allerdings durch die modernen Methoden der Kriminaltechnik relativiert werden. Auch wenn die Möglichkeiten eines DNA-Beweises begrenzt sind, spricht für mich mehr für die Aufhebung der Verjährung bei Mord. Entscheidend ist, dass die Gerichte den Beteiligten auch nach 30 Jahren einen fairen Prozess gewährleisten können.

UNI NOVA: Wie wird das Recht von einer Gesellschaft geprägt?

GETH: Das Strafrecht bewegt viele Menschen emotional und passt sich langfristig den herrschenden Vorstellungen an. Schuldzuweisungen und Missachtung Einzelner treten in der Gesellschaft aber durchaus auch losgelöst von rechtlichen Kategorien auf. Hier spielen rein moralische Bewertungsmuster mit, von denen sich das Recht jedoch nicht beeinflussen lassen darf. ■

Das kollektive Gedächtnis – ein Mythos?

Der Historiker Erik Petry glaubt nicht, dass sich Gesellschaften gemeinsam erinnern können. Überzeugt kritisiert er die gängige Lehrmeinung und verweist unter anderem auf die jüdische Geschichte.

Text: Samuel Schlaefli

Wir schaffen das» – diese drei Worte werden als Vermächtnis Angela Merkels in die Geschichtsbücher eingehen. Am 31. August 2015 sprach sich die Bundeskanzlerin inmitten der sogenannten Flüchtlingskrise für Deutschlands Solidarität mit jenen aus, die alles verloren haben. Wenige Tage später wurden die Grenzen geöffnet. Tausende Flüchtlinge, vor allem aus Syrien, Irak und Afghanistan, machten sich darauf auf den Weg nach Deutschland – motiviert durch die drei Worte Merkels und die damit verbundene Hoffnung auf ein menschenwürdiges Leben in Sicherheit.

Merkels mutige Ansage wurde später oft auf das «kollektive Gedächtnis» der deutschen Bevölkerung zurückgeführt. Hier habe sich nämlich die Erfahrung

des Zweiten Weltkriegs und der Shoah in Form einer historischen Verantwortung eingebrannt. Doch damit kann der Historiker Erik Petry wenig anfangen: «Wenn Merkel ihre Entscheidung aus einem ‹kollektiven Gedächtnis› heraus abgeleitet hätte, müsste die Bevölkerung bis heute geschlossen hinter ihr stehen», sagt der stellvertretende Leiter des Zentrums für Jüdische Studien an der Universität Basel. Die jüngere Geschichte zeige jedoch, dass dies nicht der Fall sei: Der Aufschwung der AfD, die öffentliche und mediale Hetze gegen Migrantinnen und Migranten, die rassistischen Ausschreitungen in Chemnitz von 2018 und die antisemitischen Morde in Halle von 2019, all das widerspreche Merkels «Wir schaffen das».

Kollektives Gedächtnis – was ist das überhaupt?

Petry hat sich in seiner Habilitationsschrift und in mehreren Aufsätzen kritisch mit den Begriffen «kollektives» und «kulturelles» Gedächtnis auseinandergesetzt, die ihm nicht trennscharf genug sind. Er erklärt dies mit einem Beispiel aus seiner eigenen Biografie: Er komme aus Deutschland und lebe nun seit 23 Jahren in Basel. «Bin ich als Person bereits Teil des kollektiven Gedächtnisses der Schweiz – oder zumindest von Basel? Und ist der ‹Bebby-Sagg›, der Basler Abfallsack, den ich regelmässig vor die Türe stelle, ebenfalls ein Teil dieses Gedächtnisses?», fragt er provozierend, gefolgt von einem schallenden La-

«Bin ich als Person bereits Teil des kollektiven Gedächtnisses der Schweiz – oder zumindest von Basel?»

Erik Petry

chen. Schnell wird klar: Hier freut sich einer am Wettstreit der Ideen. Gerne stellt er Begriffe infrage, die viele andere ganz selbstverständlich benutzen.

Mit seinen Überlegungen stellt sich Petry gegen prominente Stimmen der Sozial- und Kulturwissenschaften. Erstmals populär machte den Begriff des «kollektiven Gedächtnisses» der Soziologe und Philosoph Maurice Halbwachs. In seiner ersten Veröffentlichung zum Thema – «Les cadres sociaux de la mémoire» – schrieb er 1925, dass das Umfeld alle Gedächtnisinhalte beeinflusse und diese somit sozial gerahmt seien. Jede Erinnerung werde zum kollektiven Phänomen und das kollektive Gedächtnis zum Repertoire an Erzählungen über die Vergangenheit, das unterschiedliche soziale Gruppen teilen. Gemeinsam mit dem weniger bekannten Kulturwissenschaftler Aby Warburg begründete Halbwachs die bis heute andauernde Beschäftigung mit Erinnerungskulturen.

Der Kulturwissenschaftler und Ägyptologe Jan Assmann nahm Halbwachs' Begriff in den 1990er-Jahren auf und entwickelte ihn mit der Literaturwissenschaftlerin Aleida Assmann unter dem Begriff des «kulturellen Gedächtnisses» weiter. Nationen, Staaten, die Kirche oder Unternehmen hätten zwar kein eigenes Gedächtnis, sie machten sich aber eines durch Zeichen, Symbole, Texte, Bilder, Riten und Monumente. Für Jan Assmann ist das kollektive Gedächtnis ein identitätsstiftendes soziales Netzwerk. Dieses fördere Bindungen innerhalb einer Gruppe und trage zu einer «Wir-Identität» bei. Seine Ehefrau Aleida Assmann fügte dem Konzept später noch jenes des «nationalen Gedächtnisses» hinzu: Über geteilte Geschichte entstehe eine nationale Identität, die von Politikern und Politikerinnen bewusst beschworen werden könne, so ihre These. Dafür werden historische Bezugspunkte hervorgehoben, die das positive Selbstbild stärken und im Einklang mit bestimmten Handlungszielen stehen, während negativ konnotierte Ereignisse bewusst verdrängt werden.

Jüdische Geschichte als Gegenbeweis

Petry vergleicht Jan Assmanns Begriff des «kulturellen Gedächtnisses» gerne mit dem Heiligen Geist im Christentum – mit etwas Ungreifbarem, das über allem schwebt und von dem niemand so genau weiss, was es eigentlich ist. «Damit lassen sich keine Handlungen erklären; der Begriff ist für mich als Historiker somit wertlos», kritisiert er. Die Annahme eines Gruppenbewusstseins sei ihm zu einfach, zu «holzschnittartig». In einem Aufsatz erläutert er, dass er

sich «dem Individuum nähern, vom Individuum aus schauen» wolle. Petry nennt das mit Bezug auf den emeritierten Basler Historiker Heiko Haumann den «lebensweltlichen Blick», den er in der Forschung pflegt und seinen Studierenden vermitteln will. Zum Beispiel durch Oral-History-Projekte, in denen persönliche Handlungen und Erinnerungen von Shoah-Überlebenden und ihren Nachkommen dokumentiert werden.

Petrys intellektueller Feldzug gegen den Begriff des kollektiven Gedächtnisses ist umso erstaunlicher, als gerade die Entstehung des Zionismus und die Gründung des Staates Israel oft auf ein solches zurückgeführt werden. Doch für den Historiker ist die Geschichte der Juden ein Gegenbeweis. «Während der Gründungsphase Israels trafen zum Beispiel Holocaust-Überlebende aus Polen in Palästina auf gelehrte Juden aus Bagdad», erklärt er: «Beide waren jüdisch, keine Frage, das verband sie. Aber die beiden Gruppen hatten wenig miteinander gemeinsam und fühlten sich ganz sicher nicht durch ein kollektives Gedächtnis im Assmann'schen Sinne verbunden.»

Mündlich vermittelte Traditionen

Die Erfahrung der Unterdrückung sei in der jüdischen Gemeinschaft zwar durchaus geteilt und habe zu einem gemeinsamen Sicherheitsbedürfnis geführt, so Petry: «Aber dieses «Kollektive» ist den Juden von aussen aufgebürdet worden und hat nichts mit einer gemeinsamen Identität zu tun.» Die Diversität in der jüdischen Gemeinschaft werde meist stark unterschätzt. «Ich habe eine gute Freundin in Israel, die einer alten Rabbinerfamilie entstammt», erzählt er. «Sie sagt gerne von sich, dass sie zu 120 Prozent jüdisch sei, auch wenn sie auf die Religion pfeife.»

Also gibt es für den Geschichtsforscher gar kein gemeinsames Erinnern? «Doch, aber in Form von mündlich vermittelten Traditionen und verstanden als individueller Lernprozess», erklärt Petry. Der Begriff der Tradition sei wesentlich präziser und für die historische Forschung fruchtbarer als jener des kollektiven Gedächtnisses. «Angela Merkel ist damals mit ihrem «Wir schaffen das» nicht einfach einer allgemein geteilten Erzählung gefolgt», ist Petry überzeugt. «Vielmehr hat sie aus ihrer persönlichen Geschichte Lehren gezogen und daraus Handlungen abgeleitet.» Dass diese Handlungen nicht «kollektiv» gutgeheissen wurden, zeigt nicht zuletzt das Wiederaufflammen von Rassismus und Antisemitismus in weiten Teilen Europas. ■



Erik Petry
ist Professor für Neuere Allgemeine und Jüdische Geschichte sowie stellvertretender Leiter des Zentrums für Jüdische Studien der Universität Basel.

Schleichende Vorboten.

Text: Yvonne Vahlensieck

Je früher eine Demenz erkannt wird, desto besser lässt sich helfen. Das macht die Suche nach den allerersten Anzeichen so wichtig.

Jeder vergisst ab und zu etwas. Auch Andreas Monsch, Leiter der Memory Clinic der Universitären Altersmedizin Felix Platter. «Solche Fehler sind mit einer gewissen Häufigkeit normal. Deshalb benutzen wir alle auch Hilfsmittel wie das hier», sagt er und hält das Smartphone hoch, auf dem sich seine Agenda befindet.

Doch manchmal ist eine zunehmende Vergesslichkeit ein Anzeichen für den Beginn einer Demenz, beispielsweise aufgrund einer Alzheimer-Erkrankung. Die Memory Clinic Felix Platter ist auf die Frühdiagnostik solcher Leiden spezialisiert: Sie führt jedes Jahr bei etwa 1000 Menschen eine Abklärung durch – mit speziell dafür entwickelten kognitiven Tests sowie einem Hirnscan mit Magnetresonanztomografie (MRT), der Veränderungen der Hirnstruktur aufzeigt und andere Ursachen, etwa einen Tumor, ausschliessen kann.

Das Team ist bemüht, eine Demenz zum frühestmöglichen Zeitpunkt zu diagnostizieren, um auch möglichst früh helfen zu können. Zwar gibt es noch keine Therapie, die Alzheimer heilen oder stop-

pen kann, aber es gibt Medikamente, die noch intakte Hirnzellen schützen. Zudem hilft Klarheit den betroffenen Familien: «90 Prozent der Angehörigen sind durch die Diagnose erleichtert, weil sie nun wissen, mit was sie es zu tun haben, und besser damit umgehen können», so Monsch.

Diagnose noch vor den ersten Symptomen

Daher arbeiten die Forschenden in der Memory Clinic daran, die Frühdiagnostik noch weiter zu verbessern. Das Ziel: Tests zu entwickeln, die eine Demenz schon entdecken, bevor sich im Alltag deutliche Symptome zeigen. «Das Hirn kann sehr gut kompensieren. Man nimmt Einschränkungen lange nicht wahr, auch wenn die Krankheit schon Monate oder Jahre am Werk ist», sagt die Psychologin Sabine Krumm, die auf neurokognitive Prozesse spezialisiert ist.

Sie verfolgt bei ihrer Forschung einen innovativen Ansatz: Aus MRT-Scans ist bekannt, wo sich als Erstes die schädlichen Ansammlungen von Tau-Protein bilden, die für eine Alzheimer-Erkrankung typisch sind – nämlich in einem etwa fingernagelgrossen Bereich der Grosshirnrinde, dem perirhinalen Kortex. Diese Hirnregion ist unter anderem für das Erkennen von komplexen Bildern und Objekten verantwort-

lich. «Wir versuchen deshalb, kognitive Tests zu entwickeln, die genau diese Fähigkeit prüfen. Denn das früheste Zeichen muss nicht unbedingt eine Vergesslichkeit sein.»

Der perirhinale Kortex hilft beispielsweise beim Unterscheiden von Lebewesen. Weil diese oft sehr viele gemeinsame Eigenschaften haben, ist dies schwieriger als das Unterscheiden von Gegenständen wie etwa Werkzeugen. Deshalb liess Krumm Versuchspersonen in einem frühen Stadium der Alzheimer-Erkrankung eine Minute lang jeweils möglichst viele Tiere und Früchte oder Werkzeuge und Fahrzeuge aufzählen. Es zeigte sich, dass die Erkrankten bei den Tieren und Früchten signifikant schlechter abschnitten als eine gesunde Kontrollgruppe. Bei den Werkzeugen und Fahrzeugen gab es hingegen keinen Unterschied.

Krumm glaubt, dass solche Tests das Potenzial haben, eine Alzheimer-Demenz noch viel früher zu entdecken. Dies untersucht sie nun in einer von ihr geleiteten Studie, bei der 400 gesunde, im Schnitt 75 Jahre alte Versuchspersonen über mehrere Jahre hinweg eine Reihe von kognitiven Tests absolvieren und jeweils einen MRT-Scan erhalten. Voraussichtlich werden 25 bis 30 der Teilnehmenden in den nächsten Jahren eine Demenz entwickeln. Dann kann die Forscherin rückblickend die Testergebnisse analysieren und nach allerersten messbaren Unterschieden zwischen gesund Gebliebenen und Erkrankten suchen.

Klinikleiter Monsch glaubt, dass dieses Projekt wichtige Vorarbeit leistet: «Wenn es in Zukunft ein Medikament gegen Alzheimer gibt, dann wollen wir es schon einsetzen, bevor es zu Symptomen kommt.» Denn bereits zerstörte Hirnareale lassen sich nicht wiederherstellen. «Wenn wir diese schreckliche Krankheit besiegen wollen, dann müssen wir in der Lage sein, sie zu diagnostizieren, bevor es die Betroffenen merken.» ■



Mithilfe von kognitiven Tests versuchen Forschende, frühe Anzeichen einer Demenz aufzuspüren.



≈ **60** Jahre

Langsameres Lernen. Nervenzellen beginnen mehr und mehr zugrunde zu gehen, aber körperliche und geistige Aktivität, zum Beispiel durch soziale Kontakte, halten auch das Gedächtnis länger in Schuss. Neues zu lernen ist auch im Alter noch möglich, etwa ein Instrument oder eine Sprache. Das Lernen braucht aber länger, weil Informationen weniger leicht vom Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis übergehen. Mit höherem Alter bleiben Erlebnisse aus der Jugend noch präsent, während jene der vergangenen Woche rasch verblassen.



Sterben und Tod. Mit dem Tod beginnen unsere letzten Nervenzellen abzusterben und damit auch die physische Grundlage unserer Erinnerungen. Wir können zum Teil des sogenannten kollektiven Gedächtnisses unseres direkten Umfelds werden.



Roboter für die Feinchirurgie.

Im Labor für «Bioinspirierte Roboter für die Medizin» entwickeln Forschende eine neuartige Endoskopspitze, die minimal invasive Knochenchirurgie erlauben soll. Durch Abkoppeln der Spitze vom Endoskop kann sie sich stabil am Knochen festhalten, auch wenn sich der Patient oder die Patientin bewegt.



5

Georg Rauter ist Professor für Medizinrobotik und Mechatronik am Departement Biomedical Engineering der Universität Basel.

Manuela Eugster stand bei Redaktionsschluss kurz vor Abschluss ihrer Doktorarbeit im «BIROMED-Lab».

Foto:
Florian Moritz

1 Prof. Dr. Georg Rauter vom Department of Biomedical Engineering arbeitet seit 2016 mit seinem Team im Rahmen des «Miracle»-Projekts an der neuartigen Endoskopspitze. Das Ziel von «Miracle» ist, einen OP-Roboter für minimal invasive Eingriffe an Knochen zu entwickeln.

2 Die sogenannte «Actuation Unit» umfasst die relativ grossen Motoren und Sensoren, die nötig sind, um das Endoskop und die Endoskopspitze zu bewegen. Sie sitzt auf einem kommerziellen Roboterarm (weiss), der häufig in der Industrie für Präzisionsarbeiten zum Einsatz kommt.

3 Da die Steuerelemente in der «Actuation Unit» untergebracht sind, konnten die Forschenden das Endoskop und die Endoskopspitze selbst stark miniaturisieren. Übertragen werden die Bewegungen mithilfe von dünnen Seilen. Bei der Spitze handelt es sich um einen winzigen Parallelroboter, der mit einer Laserknochensäge kombiniert künftig hochpräzise Schnitte ermöglichen soll.

4 Mithilfe eines Trackingsystems vermessen die Forschenden, wie präzise sich die Endoskopspitze steuern lässt.

5 Doktorandin Manuela Eugster hat im Rahmen ihrer Arbeit die Endoskopspitze entwickelt und die Steuerung programmiert, um die Spitze mit den anderen Elementen des Systems optimal zu verknüpfen.

Kann die Schweiz Corona meistern?

Erste Bewertungen über den Umgang mit der Pandemie – aus epidemiologischer und aus ökonomischer Sicht.

Die Schweiz hat in der Coronakrise sehr vieles richtig gemacht, aber nicht alles. Als vor gut einem Jahr die erste Person einer Infektion mit Sars-CoV-2 erlag, war das Virus noch weitgehend unbekannt. Die Dynamik der Ausbreitung und die gesundheitlichen Folgen mussten erst verstanden werden, um Massnahmen zum Schutz der Einzelnen und der Eindämmung der Krankheit in der Bevölkerung abzuleiten. Nach ein paar Wochen war klar, dass Gesichtsmasken eine wichtige Massnahme im Kampf gegen die Ausbreitung des Virus sind. Weshalb wurde in der Schweiz lange hin und her entschieden und eine Maskenpflicht im öffentlichen Verkehr erst spät eingeführt? Dann sollte die digitale Rückverfolgung der Infektionsketten unterstützt werden, doch nützt die beste Tracing-App nichts, wenn sie die Menschen nicht auf ihren Smartphones installieren und korrekt anwenden. Und: Empfehlungen können ihre Wirkung nicht entfalten, wenn sie für die Bevölkerung nicht nachvollziehbar sind. Der Zeitpunkt und die Art, wie die Behörden und Experten kommunizieren, sind genauso wichtig wie die Massnahmen selbst. Teilweise war es aber für die Bevölkerung schwierig, den Durchblick zu behalten.

Beleuchtet werden muss auch die hierzulande vielbeschworene Eigenverantwortung. Auf Empfehlungen zu setzen ist schwierig, wenn im Nachbarkanton andere Regeln gelten. Es kann die Botschaft, wie bedeutend eine Massnahme ist, durchaus untergraben, wenn sie ein paar Kilometer weiter gar nicht oder anders zum Einsatz kommt. Nationale und länderübergreifende Massnahmen wären im vergangenen Jahr wünschenswert und nötig gewesen. Der schweizerische Föderalismus musste oft als Sündenbock für wirkungslose Massnahmen herhalten, doch er böte eigentlich auch einen Vorteil: Solange nicht geklärt ist, welche Massnahmen in welcher Kom-

bination die grösste Wirkung haben, ist jeder der 26 Kantone ein potenzielles Vorbild, aus dessen Fehlern und Erfolgen andere lernen könnten. Dazu braucht es aber einen raschen und effizienten Datenaustausch.

Die Entscheide sind geprägt durch ein stetes Abwägen zwischen der Eindämmung des Virus und den unerwünschten Nebenwirkungen der Massnahmen selbst. Ein Tunnelblick auf Fallzahlen, Auslastung der Intensivbetten, Todesfälle und Reproduktionswerte reicht nicht aus. Die Schulschliessungen im ersten Lockdown haben lernschwächere Kinder abgehängt, und diese Ungleichheiten wieder wettzumachen, ist schwer. Schliessungen in Gastronomie, Kultur und Detailhandel bedrohen die Existenz vieler Menschen. Psychische Erkrankungen haben deutlich zugenommen. Die Pandemie zeigt, wie wichtig eine ganzheitliche Betrachtungsweise der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen ist, um nicht nur schwere Krankheitsverläufe und Todesfälle, sondern auch unerwünschte Kollateralschäden der Massnahmen zu vermeiden.

Neben der Eigenverantwortung sollten wir uns auch auf eine Gemeinschaftsverantwortung besinnen. Zwar ist durch Forschung, Innovation und Kooperationen etwas noch nie Dagewesenes gelungen: Innerhalb weniger Monate wurden mehrere Impfstoffe entwickelt und nach rigoroser Prüfung von den Behörden zugelassen.

Doch haben sich reiche Industrieländer grosse Impfvorräte gesichert, während afrikanische Staaten leer auszugehen drohen. Zwar ist es erfreulich, dass die Schweiz mit der Impfung für Risikogruppen und das Gesundheitspersonal zügig voranzuschreiten versucht. Impfkontingente sollten aber auch für die ärmsten Länder bereitgestellt werden. In einer Pandemie müssen limitierte Ressourcen wie Impfstoffe fair verteilt werden – denn nur so lässt sie sich rascher und effektiver bewältigen. ■



Jürg Utzinger

ist Direktor des Schweizerischen Tropen- und Public Health-Instituts (Swiss TPH) und Professor für Epidemiologie an der Universität Basel. Er forscht und lehrt über vernachlässigte Tropenkrankheiten und die gesundheitlichen Auswirkungen von Grossprojekten in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen.

Sars-CoV-2 schadet nicht nur der Gesundheit, es schadet auch der Wirtschaft. Die Massnahmen, die darauf abzielen, direkte Kontakte zwischen Menschen zu reduzieren, bringen offensichtlich hohe wirtschaftliche Kosten mit sich, wie sich zeigt. Geschlossene Restaurants oder Detailhändler beispielsweise können keinen oder deutlich weniger Umsatz generieren. Aber lässt sich daraus schliessen, dass es die Massnahmen sind, die der Wirtschaft schaden?

Wir müssen uns fragen, wie es der Wirtschaft ohne die Massnahmen ergehen würde. Ohne oder mit zu schwachen Massnahmen würden die Ansteckungen sehr hoch ausfallen. Das sagen nicht nur die Epidemiologen, das zeigt auch die Erfahrung der Länder, in denen sich das Virus temporär fast ungehindert ausbreiten konnte. Wie würden sich also wichtige wirtschaftliche Komponenten wie der Konsum oder die Investitionen verhalten, wenn das Virus nicht unter Kontrolle ist? Gehen die Menschen weiterhin ins Restaurant oder ins Hotel? Viele Gäste würden dies aus Sorge um eine Ansteckung oder um die Verbreitung des Virus nicht tun. Der Umsatzrückgang wäre somit auch dann gross, wenn die Betriebe nicht direkt geschlossen würden. Gleichzeitig breitet sich das Virus mit zu schwachen Massnahmen weiter aus, was hohe Fallzahlen und in der Zukunft stärkere Massnahmen nach sich ziehen würde. Das alles bedeutet also, dass es auch ohne Massnahmen einen Einbruch in der Wirtschaft gäbe. Dieser Einbruch könnte insgesamt mittelfristig sogar mehr Kosten verursachen als kurzfristige Eindämmungsmassnahmen. Das zeigt, dass es nicht unbedingt die Massnahmen sind, die der Wirtschaft schaden, sondern das Virus selbst.

Studien haben gezeigt, dass die – quasi freiwillige – Zurückhaltung beim Konsum bisher eine bedeutende Rolle spielt. Untersuchungen aus den USA schätzen, dass ein grosser Teil des

Rückgangs an ökonomischer Aktivität durch Verhaltensänderungen herbeigeführt wurde. Nur ein kleinerer Teil könne durch die einschränkenden staatlichen Massnahmen erklärt werden. Diese Schätzungen lassen sich zwar nicht direkt auf die Schweiz übertragen. Sie zeigen aber auf, dass der Unterschied zwischen einer Wirtschaft mit und einer ohne Massnahmen gar nicht so gross

ist, wie er scheint, wenn man fälschlicherweise eine Welt ohne Massnahmen, aber auch ohne Virus als Vergleich heranzieht. Dies ist einer der wirtschaftlichen Gründe, warum sich die Schweiz die Kosten der Massnahmen leisten sollte. Die geschlossenen oder deutlich eingeschränkten Sektoren sollten nicht allein diese Kosten tragen, sondern wir alle. Daher sind gerade Programme wie die Kurzarbeit sehr gute Hilfen, um unnötige Konkurse und somit langfristige wirtschaftliche Schäden zu verhindern.

Zusammenfassend hat die Schweiz nicht nur unter gesundheitspolitischen, sondern auch unter wirtschaftlichen Aspekten richtig gehandelt, als sie die Massnahmen ergriffen hat. Dass die Schweiz im Gegensatz zu vielen anderen Ländern versucht, die Volksschulen geöffnet zu halten, ist aus wirtschaftlicher Sicht gut, da Schulschliessungen Bildungsunterschiede verschärfen. Wichtig wäre es dazu, umfassendere Teststrategien und

vor allem ein funktionierendes Contact Tracing zu implementieren, um zu verhindern, dass die Fallzahlen ausser Kontrolle geraten. Diese sind viel günstiger als breite Lockdowns und wurden bisher zu wenig ausgebaut. Mit einer raschen Durchimpfung kommt hoffentlich das Ende der Pandemie. Je schneller das vorangeht, desto besser für die Wirtschaft. Hier lohnen sich auch hohe Investitionen in die Geschwindigkeit der Impfkampagne. ■



Sarah Lein

ist Professorin für Makroökonomie an der Universität Basel. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen monetäre Ökonomie, Konjunktur und internationale Makroökonomie.

Mit zehn Jahren reiste Dr. Isabelle Martho-Santaniello nach Ägypten und entdeckte ihre Leidenschaft: Sie wollte die Hieroglyphen entziffern, die von längst vergangenen Zeiten berichten. Heute erforscht sie an der Universität Basel digitale Methoden, um Handschriften auf griechischen und koptischen Papyri aus der Antike zu charakterisieren.

Im Projekt D-Scribes entwickelt sie mit ihrem Team eine Analyseplattform für antike Manuskripte, die sich auf die Besonderheiten der jeweiligen Handschriften stützt. Sie möchte ein digitales Werkzeug schaffen, um Papyrus-Fragmente in den Sammlungen weltweit zu datieren, zusammengehörende Fragmente zu verbinden und die Autoren von Schriftstücken zu ermitteln, die noch niemandem zugeordnet werden konnten.

Der Papyri-Code.

Fotos: Christian Flierl
Texte: Angelika Jacobs



Album



P.Bas. 42

Umschläge aus Karton und Plexiglas schützen die kostbaren Papyrus-Fragmente in der Sammlung der Universitätsbibliothek Basel. Normalerweise lagern die Fragmente sorgsam verwahrt in den Tiefen des Archivs und sehen nur für Forschungszwecke das Tageslicht. (links)

Manche Fragmente enthalten nur wenige Zeilen mit ein bis zwei Wörtern. Bereits heute können Forschende mittels Textsuche in digitalisierten Sammlungen einzelne Fragmente wieder einander zuordnen. Das funktioniert jedoch nicht, wenn der gleiche Text auf Tausenden Fragmenten vorkommt oder aus einem heute unbekanntem Werk stammt.





Marthot-Santaniello und ihr Team studieren beispielsweise Papyri, die Passagen aus Homers Ilias enthalten. Das handschriftlich immer wieder kopierte Werk erlaubt ihnen zu untersuchen, wie sich die Schreibgewohnheiten im Laufe der Antike entwickelt haben. Die Resultate fließen in die Entwicklung der Plattform für die Handschriften-suche ein.

Der Vergleich der Schrift per Auge ist aufwendig. Um ihren Blick fürs Wesentliche zu schärfen versuchen die Forscherin und ihr Mitarbeiter Johannes Nussbaum in einer Art Memory-Spiel jeweils zwei Papyri des gleichen Autors zu identifizieren.

Die im Rahmen des Projekts entwickelte Software kann beispielsweise auf einem Papyrus Passagen verschiedener Autoren visualisieren. Auch Anmerkungen, Korrekturen und alternative Formulierungen aus anderer Feder tauchen auf manchen Papyri auf und verraten Details über literarische Trends und die Weiterentwicklung von Texten. (rechts)





Gelingt es, die Fragmente bekannter Werke wie der Ilias wieder zusammenzuführen, lässt sich diese Methode auch auf verschollene Texte anwenden. Bruchstücke könnten zusammengefügt und lange verlorene Schriften wieder lesbar werden.





Isabelle Marthot-Santaniello

erforscht als Ambizione-Stipendiatin des Schweizerischen Nationalfonds am Departement Altertumswissenschaften digitale Methoden für die Paläographie, das Studium antiker Handschriften.

d-scribes.org

Kitsch trifft mitten ins Gemüt.

Seicht, süsslich und sentimental: Wer ein Musikstück als kitschig bezeichnet, wertet es in der Regel ab. Ein Basler Musikwissenschaftler untersucht, wie dieser strapazierte Begriff seit rund 150 Jahren die Runde macht – und findet Überraschendes.

Text: Christoph Dieffenbacher

Was Kitsch ist, glauben wir zu wissen: Das sind jene minderwertigen Kunsterzeugnisse, die durch einfache Mittel direkt auf unsere Gefühle zielen, um ihre grösstmögliche Wirkung zu entfachen. Wer von Kitsch redet, meint: Das ist schlechte Kunst. Der 39-jährige Andreas Baumgartner vom Fachbereich Musikwissenschaft ist dem Kitsch seit Jahren auf der Spur – und hält den Begriff für schillernder denn je: «Er scheint sich einer klaren Bestimmung ständig zu entziehen. Und paradoxerweise bessert sich das bei eingehender Untersuchung kaum.» An eine Definition wagt sich der Forscher im Gespräch trotzdem: «Kitsch steht ge-

meinlich für schlechten Geschmack, für das Klischeehafte, falsches Pathos, Lüge. Er blufft, simuliert, heuchelt – der Vorwurf der Scheinkunst schwebt im Raum.»

Ein deutsches Wort geht um die Welt

Nicht einmal die Herkunft des «Schlagworts» Kitsch scheint klar. Wahrscheinlich leitet sich der Begriff – der Ende des 19. Jahrhunderts in süddeutschen Künstlerkreisen aufkam – vom Verb «kitschen» (schmieren) ab. Als «Kitsche» wurde der Schlamm bezeichnet, der im Strassenbau anfällt. Auch kommen das englische «sketch» (Skizze) oder das jiddische «verkitschen»



(etwas billig verkaufen) als Ursprung infrage. Der Begriff wurde jedenfalls aus dem Deutschen gleich von mehreren Weltsprachen übernommen – bis zum Russischen – und ging so rasch um die Welt.

Was empfinden wir in der Musik als Kitsch? Baumgartner vermutet: «Beteiligt sind dabei sicher die Häufung bestimmter musikalischer Wendungen und Akkordfolgen, die wiederholte Auflösung einfacher Spannungsbögen und das Fehlen von Brüchen oder Reibungen.» Musikalischer Kitsch, so die landläufige Meinung, versetzt die Zuhörenden in eine andächtig-religiöse, gefühlvoll-schwärmerische Stimmung. Man ist gerührt – und ein bestimmtes Bild erscheint einem vor Augen, sei es ein Vollmond oder ein Sonnenuntergang. Es sei aber eine oberflächliche Schönheit, die lediglich Stimmung aufbauen und das Publikum berühren soll, lautet eine häufige Kritik.

Operettenschlager, Salongeklimper, Filmmusik: Aufgekommen waren die einfachen, eingängigen Stücke im Zug der massenhaften Verbreitung der Musik im 19. Jahrhundert, erzählt Baumgartner: «Das Wort «Kitsch» kam genau zu jener Zeit auf, als sich Vertreter der Hochkunst von einer Massenkunst abgrenzen wollten.» Auch in der bildenden Kunst, der Fotografie und der Literatur wurde damals für das aufsteigende Bürgertum in grossen Mengen produziert – immer mehr Menschen wollten sich Anteile an der Welt der Kunst und Kultur sichern.

Schlagerstar singt Schubert-Lied

Baumgartner zeigt in seiner Dissertation unter anderem, wie ein Schubert-Lied seinen Weg bis zum berühmten Popsong gefunden hat: Die Komposition mit dem ursprünglichen Titel «Ellens Gesang III» entstand 1825 als Teil eines Liederzyklus und wurde als «Hymne an die Jungfrau» und «Ave Maria» rasch populär. Bereits kurz nach seiner Entstehung erfuhr das Lied unüberblickbar viele Bearbeitungen. Später zum Welthit avanciert, dient es auch in Kirchen als Stimulanz für tiefe Gefühle – erstaunlicherweise an Hochzeiten ebenso wie an Beerdigungen. Zudem erklang es in zahlreichen Filmen wie Disneys «Fantasia» von 1940 und fand sich im Repertoire von Stars wie Romy Schneider, Roy Black und Céline Dion.

Eine der «Ave-Maria»-Bearbeitungen hat der Musikwissenschaftler Note für Note untersucht: jene der deutschen Schlagersängerin Helene Fischer. Während der Text abgeändert wurde, scheint die Musik fast dieselbe. Doch eine Reihe von gezielten Vereinfachungen, aber auch Ausschmückungen machen das Lied «zu einer sanft-melancholisch, sinnlich-charmanten Sehnsuchtsmusik», die ein Millio-

nenpublikum zu berühren vermag, so Baumgartner. Nicht entscheiden mag er, ob der mit viel Pomp perfekt angerichtete Schubert-Song nun «im Olymp des Populären angekommen» oder aber «zum Sinnbild des Untergangs der deutschen Kultur geworden» sei.

«Süsser» und «saurer» Kitsch

Denn statt zu werten und zu urteilen, will der Wissenschaftler herausfinden, welche Musik wann, von wem und aus welchen Gründen als «Kitsch» bezeichnet wurde. Und wie es tönt, wenn ein Komponist bewusst kitschige Musik auf die Bühne bringt – so etwa im «Kitsch-Duett» in einer Oper von Paul Hindemith. Als Beispiel untersuchte er auch das bekannte «Adagietto» aus Mahlers 5. Sinfonie in cis-Moll – dem Stück war ebenso eine lange Karriere beschieden, etwa in Luchino Viscontis Verfilmung von «Der Tod in Venedig». Für viele sind heute auch Puccinis Opern, Johann Strauss' Walzer und Tschaikowskis Sinfonien sehr nahe an der Kitschgrenze.

Der Forscher stiess auch auf den Begriff des «saurer Kitschs», der um 1920 für kurze Zeit in die kulturellen Debatten einging. Diesmal sollte mit dem Kitsch-Vorwurf nicht die gefällige Musik abgewertet, sondern umgekehrt die aufkommende Avantgarde diskreditiert werden: Kunstrichtungen wie Neopressionismus, Futurismus und abstrakte Malerei, Picasso inklusive. Dieser «saure» oder «futuristische» Kitsch entferne sich von guter Kunst und zerstöre gar ihre Gesetze, schrieb etwa der deutsche Kunsthistoriker und -kritiker Curt Glaser. Hier kann Baumgartner zeigen, dass bei der Auseinandersetzung mit «Kitsch» nicht nur dessen ästhetische Wirkung, sondern auch soziale und politische Dimensionen eine Rolle spielen.

Hirschgeweihe und Gartenzwerge

Persönlich ist Baumgartner, der Klarinette, Klavier und Orgel spielt und über den italienischen Filmkomponisten Ennio Morricone geforscht hat, vom Kitsch fasziniert – er nimmt ihn ernst. Nicht nur seien die Kriterien dafür äusserst vielfältig und variabel, man komme auch zunehmend von dessen Abwertung weg: «Heute hat sich das Phänomen Kitsch in der Gesellschaft weit verbreitet. Er gehört zum Lebensstil oder ist zum ironischen Statement geworden.» In einer Zeit, da Hirschgeweihe, Gartenzwerge und Schlagerstars salonfähig seien, müssten sowieso gewisse Vorstellungen von Kultur überdacht werden: «Kitsch lässt sich als etwas verstehen, das einen Teil von Kunst ausmacht.» ■

Ausschnitt einer Postkarte mit Liedtext von Franz Schuberts «Ave Maria»; Bunte Reihe Nr. 234; um 1930.

Postkarte mit Incipit von Franz Schuberts «Ave Maria» um 1900, Verlag Jacques Philipp, Wien. (links)

Therapie zwischen Hühnerhof und Schweinestall.

In einer Basler Reha-Klinik helfen Schafe, Hühner und andere Tiere den Patienten bei der Rückkehr in den Alltag. Gleichzeitig findet dort auch praxisnahe Forschung zu tiergestützten Therapien statt. Zu Besuch bei den tierischen Fachkräften.

Text: Yvonne Vahlensieck

Frederik hat heute keine Lust zu arbeiten. Es regnet und statt seine Besucher zu begrüßen, vergräbt er sich lieber in einem Berg von Stroh. «Schlechtes Wetter mag er gar nicht», lacht die Psychologin Karin Hediger. Es stört sie nicht, dass Frederik heute faulenzet. Denn das Minischwein muss nur arbeiten, wenn es will – wie alle Bewohner des Therapie-Tiergartens des REHAB Basel, einer Klinik für Neurorehabilitation und Paraplegiologie.

Die kleine Anlage ist im Jahr 2013 direkt gegenüber dem Eingang der Klinik entstanden und bietet Menschen mit Hirn- und Rückenmarksverletzungen die Möglichkeit, ihr Therapieprogramm gemeinsam mit Tieren durchzuführen. Hediger half beim Aufbau des Projekts und leitet nun eine Forschungsgruppe an der Universität Basel, die Studien zur Wirkung dieser tiergestützten Therapien durchführt.

Mit Tricks das Interesse wecken

Auf einem Rundgang durch die Stallungen begrüsst Hediger die Minischweine, Zwergziegen und Meerschweinchen mit Namen. Sie kennt offensichtlich alle – und alle kennen sie. Sie macht ein Gatter

auf und eine Gruppe Hühner trippelt neugierig auf sie zu: «Die sind neu und noch bei den Tierpflegern in Ausbildung.» Dabei lernen sie nicht nur den Umgang mit Menschen, sondern beispielsweise auch verschiedene Farben zu unterscheiden. Diese Kunststücke werden dann in Form von Spielen in die Therapie eingebaut. Hediger öffnet einen Schrank, in dem dafür allerlei Spielsachen wie bunte Ringe und Schaumstoffwürfel untergebracht sind. «Das erstaunt manche schon sehr, dass unsere Schafe würfeln können.»

Die Therapie mit Tieren hat in den letzten Jahren einen grossen Aufschwung erlebt. Sie wird nicht nur in der Neurorehabilitation, sondern auch bei psychiatrischen Problemen wie Depressionen, Angststörungen, Autismus und posttraumatischer Belastungsstörung eingesetzt. Mit ihrer Forschung möchte Hediger genauer herausfinden, warum dies Erfolg hat, und die Therapien weiter verbessern. Ihre Studienergebnisse fliessen hier direkt in die Praxis ein.

Füttern trainiert die Feinmotorik

In einem der Therapieräume im Stallgebäude hat gerade eine Stunde begonnen.

Die Patientin sitzt mit ihrer Ergotherapeutin vor einer grossen, mit Streu und Heu gefüllten Kiste, in der drei Meerschweinchen quicklebendig herumspringen. Immer wieder strecken sie den Kopf in Richtung der Patientin, die gerade einen Apfel und Salat rüstet. Sobald ein Tier etwas davon ergattert, flitzt es in einen Unterschlupf, um den Leckerbissen in Ruhe zu verspeisen. Die junge Frau, die zu Hause selbst Meersäuli hält, hat sichtlich Freude an den Kapriolen der Tiere.

Zum Schneiden und Füttern benutzt sie nur die rechte Hand, die linke kann sie aufgrund einer Hirnverletzung nur schlecht bewegen. Die Therapeutin schlägt vor, auch mal mit links zu füttern. Etwas ungenau greift die Patientin mit der linken Hand nach einem Apfelschnitt und reicht ihn einem Meerschweinchen, das damit glücklich davonzieht.

Hediger berichtet, dass diese Form der Therapie sehr gefragt ist. «Wenn sie für ein Tier Futter zubereiten, sehen sie mehr Sinn dahinter, als wenn sie beispielsweise einfach einen Ball zusammendrücken müssen, um den Handeinsatz zu üben.» Und wenn etwas sinnvoll erscheint, ist auch der Therapieerfolg grös-

ser. Diesen Zusammenhang konnte Hediger in einer ihrer Studien nachweisen: Patienten mit Hirnverletzungen waren während einer Therapie mit Tieren motivierter, kommunikativer und zufriedener als während konventionellen Sitzungen.

Hediger setzt die Führung nun im Freien fort. In den Aussengehegen kuscheln sich Kaninchen und Meerschweinchen ins Heu. In einem Auslauf geht Minischwein Frederik mit seinem Bruder Piggeldy spazieren. Die Aussicht auf das baldige Nachessen hat ihn nun doch nach draussen gelockt. Durch ein niedriges Fenster im Nebengebäude lassen sich die (im Moment nicht würfelnden) Schafe beobachten. Hediger erklärt, dass alles gut mit dem Rollstuhl zugänglich ist.

Auch die Gehege der Meerschweinchen sind so erhöht, dass Menschen im Rollstuhl Augenkontakt aufnehmen können. «Aber die Tiere können sich auch jederzeit zurückziehen, das ist sehr wichtig.» Das Wohlergehen der Tiere liegt Hediger am Herzen; deshalb führt sie auch als eine der ersten Forschenden in diesem Fachgebiet Studien dazu durch. So ermittelte sie beispielsweise das Stressniveau von Meerschweinchen in verschiedenen Therapiesituationen. Als Zeichen für eine erhöhte Belastung diente dabei ein mit einem Infrarotthermometer gemessener Anstieg der Körpertemperatur. Klares Fazit dieser Untersuchung: Die Meerschweinchen sollten während der Therapie mit ihrer gewohnten Gruppe zusammen sein und brauchen immer einen Unterschlupf als Rückzugsort.

Jeder findet einen eigenen Zugang

Nebenan geht es laut zu: In einer grossen Voliere flattern Wellensittiche, Papageien und andere exotische Vögel durcheinander. In der hinteren Ecke des Geländes versorgt ein Pfleger derweil die Pferde. Warum gibt es im Tiergarten eine solche Vielfalt? «Wir wollen eine grosse Bandbreite an Tieren, die verschieden mit Menschen interagieren, verschiedene Persönlichkeiten haben und verschiedene Sinne ansprechen», erklärt Hediger. So gibt es für fast jeden eine passende Aktivität: Gewisse Therapieziele lassen sich besser mit Kaninchen umsetzen, für andere sind Ziegen besser geeignet. Manche

macht es glücklich, ein Pferd zu striegeln, andere hören lieber dem Gezwitz der Vögel zu. Und bei Patienten, die auf dem Bauernhof aufgewachsen sind, wecken Schweine und Schafe alte Erinnerungen.

«Wir sind auf psychologischer Ebene gewissermassen programmiert darauf, mit Tieren in Kontakt zu treten», sagt Hediger. So sei bekannt, dass das Streicheln eines Hundes das Ausschütten eines Glückshormons auslöst. Zurzeit untersucht sie, ob auch Menschen im Wachkoma davon profitieren, wenn sie – mit Unterstützung – mit einem Hund Kontakt aufnehmen und ihn streicheln. Nach ersten Erkenntnissen hat dies tatsächlich einen positiven Einfluss auf das Bewusstsein, wie Messungen der Herzfrequenz, Augenbewegungen und Mimik ergaben.

Für heute haben die tierischen und menschlichen Therapeuten Feierabend. Eine Tierpflegerin räumt die Schilder, die den Bereich während der Sitzungen sperren, beiseite. Jetzt steht der Tiergarten wieder jedem offen, der sich bei einem Spaziergang unter Tieren eine kleine Dosis Glück abholen will. ■

«Wir sind auf psychologischer Ebene gewissermassen programmiert darauf, mit Tieren in Kontakt zu treten.»

Karin Hediger



Eine Ergotherapie mit Tieren fördert die neurologische Planung von Bewegungen, zum Beispiel den Einsatz der Hand.



Emotionen als Schlüssel im Nahost-Konflikt.

Text: Stephanie Kirchmayr

Der Konflikt zwischen Israel und Palästina gilt als unlösbar. Der Politikwissenschaftler und Sozialpsychologe Oliver Fink untersucht, welche Rolle Gefühle wie Erniedrigung und Empathie dabei spielen. Für sein Projekt hat er drei Jahre lang in Jerusalem gelebt und geforscht.

Ein halbes Dutzend Kriege und endlose Friedensverhandlungen – der Streit zwischen Israel und Palästina ist einer der kompliziertesten und langwierigsten Konflikte im Nahen Osten. «Würde ich eine Strassenumfrage zu einer sich endlos hinziehenden Auseinandersetzung machen, der Streit zwischen Israel und Palästina würde wahrscheinlich als Erstes genannt werden», sagt Oliver Fink, Doktorand und Politikwissenschaftler am Departement für Gesellschaftswissenschaften der Universität Basel. Die verhärteten Fronten zwischen Israel und Palästina beruhen weniger auf realen Meinungsverschiedenheiten als vielmehr auf gegensätzlichen Ideologien und Werten. Das macht den Konflikt sehr emotional. Oliver Fink will diese Emotionen mit seiner Forschung besser verstehen. In seinem Dissertationsprojekt untersucht er, wie die palästinensische Bevölkerung konfliktgeladene Ereignisse wahrnimmt und wie Gefühle gewalttätige Handlungstendenzen beeinflussen.

Erniedrigung auf der Weltbühne

Eine Person wird nicht grundlos zum Gewalttäter. Der eigene Vater wurde verhaftet, der Bruder erschossen – am Anfang einer Radikalisierung steht häufig ein prägendes Erlebnis von politischer Gewalt. «Darauf folgen oft Hass und Rachegefühle», erklärt Fink. Mittels quantitativer Umfragen untersuchte er den Einfluss von negativ geladenen Emotionen. Das Ergebnis: Neben Hass und Wut erhöhen vor allem Gefühle der Erniedrigung die Gewaltbereitschaft. Demütigende Erfahrungen sind Teil des täglichen Lebens in der Konfliktzone und spielen sich oft im Kleinen ab. Das Anstehen und die Schikane bei einem Checkpoint können die Betroffenen als Erniedrigung empfinden. Oder wenn feindliche Soldaten den Zu-

gang zu den eigenen Olivenbäumen verwehren, obwohl die Haine sich schon seit Jahrhunderten im Besitz der Familie befinden. «Diese Erlebnisse sind sehr unangenehm, aber in einem gewissen Masse noch ertragbar», erläutert Fink. «Gewalttätige Tendenzen verstärken sich vor allem dann, wenn die Demütigung im öffentlichen Raum als gezielte Degradierung empfunden wird oder sich gar auf der Weltbühne abspielt.» Gezeigt hat sich dies beispielsweise, als die Regierung der USA ihre Botschaft von Tel Aviv nach Jerusalem verlegte und die Stadt somit implizit als alleinige israelische Hauptstadt anerkannte. Fink erinnert sich noch gut daran: «Unmittelbar darauf gab es heftige Demonstrationen quer durch das ganze Westjordanland.»

Leben zwischen zwei Kulturen

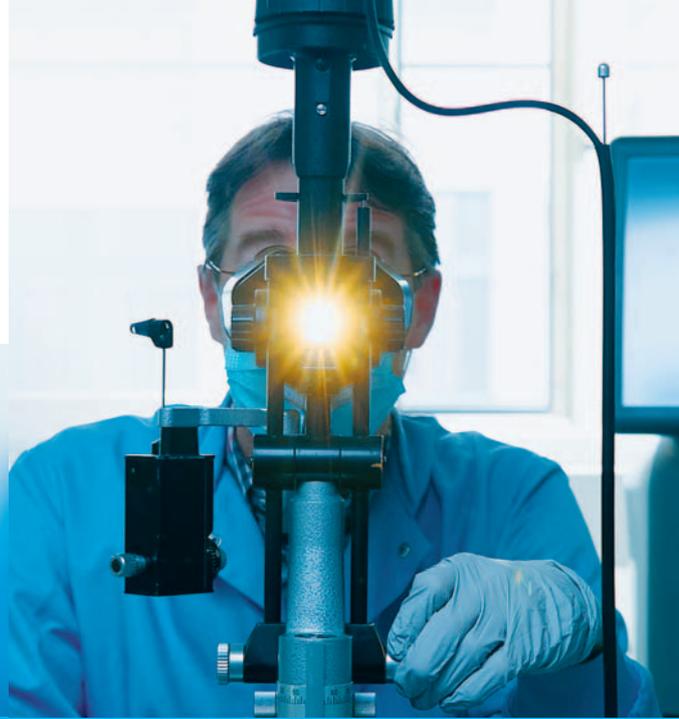
Der Politikwissenschaftler kennt die Region gut. Drei Jahre lang hat er mit seiner Familie in einer israelischen Ortschaft direkt an der Grenze zum Westjordanland gelebt. Die morgendliche Fahrt über den Checkpoint gehörte zum Familienalltag: Fink arbeitete in Israel, seine Frau in Palästina, die Kinder besuchten dort eine deutsch-palästinensische Auslandsschule. Die Familie setzte sich bewusst diesen beiden sonst so getrennten Lebenswelten und Kulturen aus. Für Fink war dies ein zentraler, partizipativ-beobachtender Bestandteil seiner Feldforschung: «Ich wollte sowohl die Einschränkungen auf palästinensischer Seite wie auch die Furcht und das Misstrauen auf israelischer Seite erleben und verstehen. Nur so konnte ich die Forschungsergebnisse auch richtig einordnen.» Die Kontakte in Palästina erleichterten auch den Zugang zu wichtigen Forschungsdaten. Denn anders als Israel verfügt Palästina nicht über die erforderliche elektronische Infrastruktur, um in kurzer Zeit grosse Mengen an Daten zu erheben. Ein Forschender muss von Haustür zu Haustür ziehen, um seine Umfragen durchzuführen. Vor allem bei einem so sensiblen Thema wie Gewalt und Emotionen ist dies kein einfaches Unterfangen. «Die Kontakte zur Schule und zur palästinensischen Bevölkerung waren da zum Glück sehr hilfreich», so Fink.

Angesichts der schwierigen Datenlage war es ein glücklicher Zufall, als Fink und seine Forschungsgruppe bei ihrer Recherche auf bereits verschriftlichte Interviews mit ehemals gewalttätigen Palästinensern stiessen. Die Interviewten schilderten in den Dokumenten einen grundlegenden Sinneswandel, der schlussendlich dazu führte, dass sie sich gemeinsam mit Israelis in «Joint Activism»-Projekten für den Frieden einsetzten. Auch hier spielen Emotionen eine zentrale Rolle. Finks Analyse der Aufzeichnungen ergab, dass vor allem eine empathische Begegnung eine Deradikalisierung auslöst. Ahmad, dessen Name wir geändert haben, freundete sich beispielsweise im Gefängnis mit einem israelischen Gefängniswärter an. Und Yousef schilderte, wie er sich den Film «Schindlers Liste» anschaute und die Juden darin erstmals in einer Opferrolle sah. Solche Erfahrungen oder Begegnungen können einen tiefgreifenden Perspektivenwechsel hervorrufen. «Dann wird ihnen plötzlich klar: Die erleben ja das gleiche wie ich», betont Fink. «Gemeinsame Verlufterfahrungen können die festgefahrene Spirale von Hass und Rache unterbrechen.»

Empathie als zentraler Faktor

Das Problem dabei ist: Wenn das Gegenüber nicht will, ist es enorm schwierig, Empathie auszulösen. Meist ist sie eine Folge von zufälligen Begegnungen. Eine genaue Analyse solcher Ereignisse könnte künftig jedoch helfen, den Kontakt zwischen den zwei Bevölkerungsgruppen mittels Mediationen und Workshops zu fördern und zu verbessern.

Die Frage nach dem besten Weg zu einem dauerhaften Frieden ist eine sehr schwierige und kann mit Finks Untersuchungen allein nicht beantwortet werden. Seine Forschung zeigt jedoch, welche wichtige Rolle psychologische Faktoren im Nahost-Konflikt spielen, sowohl bei der Entstehung von Gewalt wie auch bei der Förderung friedlicher Lösungen. «Ein Friedensvertrag kann noch so gut sein – wenn beide Parteien sich gegenseitig misstrauen und kein Verständnis füreinander haben ist das Abkommen übermorgen Makulatur.» ■



**Wir forschen für
Ihr Augenlicht.**

Folgen Sie uns auf Social Media:



www.iob.ch



**Kantonsspital
Baselland**
ganz nah

Memory Clinic und Neuro- psychologisches Ambulatorium

Besteht der Verdacht auf eine beginnende Demenz, bietet unsere Memory Clinic eine ausführliche Untersuchung an. Diese beinhaltet eine ärztliche und neuropsychologische Abklärung, eine spezifische Blutuntersuchung und ein Bild des Gehirns (Computertomographie oder Magnetresonanztomographie). In unserer Klinik wird den Patient/-innen und deren Angehörigen eine breite Palette an Therapiemöglichkeiten und Beratungen angeboten: Medikamente, Gedächtnistraining, Bewegungs- und Verhaltenstherapie.

Bei Problemen mit bestimmten Hirnfunktionen (Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Emotions- oder Verhaltensauffälligkeiten etc.) bieten wir eine ausführliche neuropsychologische Untersuchung an. Bei uns bekommen Sie Antworten auf Ihre Fragen zu Ursachen und Verlauf Ihrer Beschwerden, möglichen Therapien, schulischen und beruflichen Massnahmen, Auswirkungen von Defiziten im Alltag (Beruf und Freizeit) oder zur Fahrtauglichkeit.



Kantonsspital Baselland
Zentrum für Rehabilitation
und Altersmedizin

Anmeldung Ambulatorium
T +41 (0)61 436 21 84
reha@ksbl.ch
www.ksbl.ch/memoryclinic



**Kulturtechnik
Lesepraxis im
digitalen Zeitalter**

Die Digitalisierung verändert vieles, auch das Lesen von Büchern. Die kulturkritische Befürchtung, dass Computer und Internet eine unserer wichtigsten Kulturtechniken verdrängen und Kinder künftig das Lesen gar verlernen werden, hat sich bis jetzt jedoch nicht bewahrt: Es wird nicht weniger gelesen als vor dem Einzug des Internets, und die Zahl der Neuerscheinungen wächst von Jahr zu Jahr.

Trotzdem: Die Digitalisierung ist an der Bücherwelt nicht spurlos vorbeigegangen und hat das Lesen nachwirkend verändert. Gerhard Lauer ist Professor für Digitale Geisteswissenschaften am Digital Humanities Lab der Universität Basel, wo er das ästhetische Verhalten von Menschen untersucht. Sich auf empirische Befunde stützend, analysiert er in seinem Buch, wie und was junge und ältere Menschen lesen, wie Verlage und Buchhandel mit den digitalen Herausforderungen umgehen und welche ganz neuen Wege digitale Plattformen einschlagen. ■

Gerhard Lauer
Lesen im digitalen Zeitalter
wbg Academic, Darmstadt 2020
264 Seiten, EUR 25



**Selbstzeugnis
Briefe aus dem
Zarenreich**

Anfang des 20. Jahrhunderts macht sich der junge Liestaler Alfred Gysin auf die Reise, um in der ukrainischen Region Donbass bei einer Unternehmerfamilie als Hauslehrer zu arbeiten. In den Briefen an seine Angehörigen berichtet er begeistert vom Leben in der neuen Heimat, schwärmt von der Vielfalt der Kulturen und träumt von einer beruflichen Zukunft im «wilden Osten».

Die faszinierenden Selbstzeugnisse ruhen Jahrzehnte in einem Basler Familienarchiv. Nun hat Frithjof Benjamin Schenk, Professor für Osteuropäische Geschichte, zusammen mit Studierenden die Dokumente ausgewertet und präsentiert sie in diesem Band erstmals der Öffentlichkeit. Eine Sammlung historischer Essays ergänzt die Edition und beleuchtet die Hintergründe von Gysins Russlandabenteuer. Die Spuren führen von der Geschichte der schweizerisch-russischen Beziehungen über die internationalen Verflechtungen der Abstinenzbewegung bis hin zu den zeitlosen Träumen eines jungen Menschen von einem Leben in der Fremde. ■

Frithjof Benjamin Schenk (Hg.)
«Russland von ferne oder aus der Nähe ansehen ist immer noch zweierlei». Das Zarenreich 1906 bis 1907 in den Briefen des Schweizer Hauslehrers Alfred Gysin
Christoph Merian Verlag, Basel 2021
228 Seiten, CHF 29.00



**Frühe Neuzeit
Geschlechter-
hierarchien**

Die «Querelle des femmes» bezeichnet die jahrhundertelange Debatte über die Geschlechterordnung in Texten und Bildern seit dem Frühhumanismus bis zur Französischen Revolution. Auch heute noch ist der «Streit um die Frauen» und ihre Rechte nicht beendet – vor allem die in den vergangenen Jahren immer heftiger werdende Aufregung über den «Genderismus» zeigt, dass weder politische, kulturelle noch wissenschaftliche Errangenschaften je unumstritten sind.

Die Geschichtspräsidentin Claudia Opitz-Belakhal stellt in ihrem Buch wesentliche Themen und Stationen der «Querelle des femmes» vor und erläutert die Ursachen von Geschlechterungleichheit. Anhand verschiedener Textquellen zeigt sie die Entwicklung von Körper- und Geschlechtervorstellungen auf und erklärt beispielsweise, warum in der frühen Neuzeit die weibliche Physis als degenierte Variante des männlichen Körpers betrachtet wurde. ■

Claudia Opitz-Belakhal
Streit um die Frauen und andere Studien zur frühneuzeitlichen «Querelle des femmes»
Ulrike Helmer Verlag, Rossdorf 2020
312 Seiten, EUR 22



**Deutsche Sprache
Wundersamer
Wortschatz**

Was ist eigentlich eine Buben-gasse? Und was ist mit dem Wort Dips gemeint? Diese Wörter sind aus dem heutigen Sprachgebrauch zwar längst verschwunden, können nun aber im Wörterbuch des Basler Gelehrten und Theologen Johann Jakob Spreng wiederentdeckt werden. Das von ihm vor 250 Jahren verfasste «Allgemeine deutsche Glossarium» hätte die grösste Sammlung deutscher Wörter werden sollen, doch obwohl es fast druckfertig war, wurde es nie veröffentlicht. Glücklicherweise überdauerten die Notizen und Zettel in der Basler Universitätsbibliothek.

Im «Spreng» findet sich ein reicher Schatz höchst ungewöhnlicher und heute nicht mehr gebräuchlicher Begriffe – wäre er je gedruckt worden, hätte er die deutsche Sprache vermutlich tiefgreifend geprägt. Nicolas Fink vom Fachbereich Deutsche Sprach- und Literaturwissenschaft ist in die Archive getaucht, hat aus Zigtausenden Einträgen die sinnfälligsten und schönsten Wörter herausgesucht und in diesem Buch zusammengestellt. ■

Nicolas Fink (Hg.)
Unerhörte Auswahl vergessener Wortschönheiten
Verlag Das kulturelle Gedächtnis, Berlin 2021
368 Seiten, CHF 36.90

Die Krise und das Können.

In Krisenzeiten tritt die Unfertigkeit der Welt offen zutage.
Wenn sich die Wirklichkeit im Werden befindet,
müssen wir uns einmischen.

Text: Gunnar Hindrichs

Seit über einem Jahr leben wir unter den Zwängen einer Pandemie. Die Räume der Universität lassen sich nur unter Auflagen betreten, Studium und Lehre finden am Rechner statt, in der Stadt sind Geschäfte und Beizen geschlossen, Reisen werden schwieriger, unser gewohntes Tun ist vielfach blockiert. Auch machen sich Unsicherheiten geltend, unser Miteinander gestaltet sich harziger, Vertrautheiten geraten ins Wanken, Erwartungen werden enttäuscht, vernünftige wie unvernünftige Ängste entstehen. Und die politischen Regelungen des Ganzen werden schwerer nachvollziehbar, verlangen ständige Information, berufen sich auf Experten statt auf allgemeine Meinungsbildung, erfol-

gen als Verfügungen von oben herab. Alles in allem scheint unser Handeln und Weiterhandeln gestört. Leben wir in einer Krise?

Die Frage ist nicht neu. Schon lange vor der Pandemie jagten sich Krisen und Krisenwahrnehmungen: Immobilienkrise, Bankenkrise, Demokratiekrise, Weltordnungskrise, Klimakrise ... Bis heute sind die Krisen nicht ausgetragen. Einige sprechen daher von einer «multiplen Krise». Damit ist gemeint: All diese und noch weitere Krisen schliessen sich zu einer einzigen Krise von vielfacher Gestalt zusammen, die unsere Gegenwart prägt. Entsprechend scheint auch unser Leben mehr und mehr von Crisis Management bestimmt zu sein. Aber was ist das eigentlich: eine Krise?

Krisen sind Situationen der Entscheidung. Wir kennen das aus der Medizin: In einer medizinischen Krise entscheidet sich, ob der erkrankte Mensch gesundet oder stirbt. Ähnlich stand auch in der Bankenkrise die Entscheidung an, welche Geschäftshäuser überleben oder aber zusammenbrechen, und in der Klimakrise geht es um die Entscheidung, welches Leben wir zukünftig im Zusammenhang der Natur führen können und welches nicht. So scheint der Begriff der Krise von dem Begriff der Entscheidung her erklärbar zu sein. Doch der Begriff der Entscheidung bildet nur den ersten Schritt zum Krisenverständnis. Denn Entscheidungen sind von den Möglichkeiten her zu begreifen, die entschieden werden. Entsprechend lauert im Hintergrund des Krisengeschehens der Begriff der Möglichkeit. Darum entsteht die neue Frage: Wie hängen Krise und Möglichkeit zusammen?

«In Krisen wird endlich etwas sichtbar, das schon lange schwelte und nun nach einer Lösung verlangt.»

Gunnar Hindrichs



Gunnar Hindrichs ist seit 2014 Professor für Philosophie an der Universität Basel. Nach dem Studium der Philosophie der Mittleren und Neueren Geschichte sowie der Musikwissenschaft in Deutschland verbrachte er unter anderem einige Jahre als Professor in Philadelphia. Hindrichs hat Bücher zur Metaphysik und Musikphilosophie, aber auch zur Revolutionstheorie und zur kritischen Theorie veröffentlicht.

Um diese Frage zu beantworten, müssen wir für einen Augenblick grundsätzlich werden. (Das ist ja das Geschäft der Philosophie.) Grundsätzlich lassen sich Möglichkeiten auf zwei Weisen verstehen. Die eine Verständnisweise kommt in der Formulierung «einer Person oder einer Sache ist ... möglich» zur Sprache, die andere in dem Satz: «Es ist möglich, dass ...». Im ersten Verständnis betrifft die Möglichkeit ein Können, im zweiten Fall betrifft sie das Bestehen eines Sachverhaltes. In der Philosophie wurde dieser Unterschied auf die Begriffe «Potenzialität» und «Possibilität» gebracht. Potenzialität – das ist die Möglichkeit als ein Vermögen oder ein Können. Possibilität – das ist der Modalstatus eines Sachverhaltes. Ich will das durch ein Beispiel erläutern. Der Satz «Caesar kann den Rubikon überschreiten» spricht von Caesars Potenzial; er handelt von seinem Vermögen. Anders der Satz: «Es ist möglich, dass Caesar den Rubikon überschreitet.» Er gibt die Possibilität eines Sachverhaltes an: des Sachverhaltes nämlich, dass Caesar den Rubikon überschreitet. Beides hat mit einer Möglichkeit zu tun, und beides hängt auch zusammen. Wenn Caesar den Rubikon überschreiten kann, dann ist ja auch der Sachverhalt möglich, dass Caesar den Rubikon überschreitet. Dennoch wird jeweils ein anderer Akzent gesetzt. Wer Caesar das Vermögen zuschreibt, den Rubikon zu überschreiten, hat etwas anderes im Sinn, als den Modalstatus einer Sachlage zu registrieren. Dieser andere Sinn besteht darin, dass die Möglichkeit, den Rubikon zu überschreiten, als Potenzial irgendwie in Caesar steckt, eben nur noch nicht verwirklicht, und dass sie darauf abzielt, schliesslich einmal verwirklicht zu werden, selbst dann, wenn sie niemals verwirklicht wird.

Aristoteles würde das alles so ausdrücken: Die Wirklichkeit, den Rubikon zu überschreiten, mangelt Caesar noch, aber das Potenzial kommt ihm zu, und im Ausgang von diesem Mangel verändert sich Caesar in Richtung des Ziels, den Rubikon zu überschreiten. Er verwirklicht dann sein Potenzial. Hier gehört Caesars Können zu seiner Bestimmbarkeit, die mit der Verwirklichung der Rubikon-Überquerung eine neue Bestimmtheit erhält – und die im Blick auf diese neue Bestimmtheit durch das «Noch nicht» eines Mangels gekennzeichnet ist. Denn Caesar kann zwar den Rubikon überschreiten, hat es aber noch nicht verwirklicht. Daraus ergibt sich, dass die Potenzialität ein Moment des Werdens im Blick auf ein «Noch nicht» bildet, während die Possibilität ohne den Blick auf das Werden auskommt.

Kommen wir von dieser Grundsatzüberlegung auf unsere Krisenerfahrung zurück. In Krisen geht es um das, was Menschen können und nicht können. Entsprechend richtet sich ihre Verknüpfung mit der Möglichkeit vorrangig auf Potenzialität statt auf Possibilität. Und das heisst nun nach unserer Grundsatzüberlegung: Krisen haben es mit dem Werden in Richtung auf ein «Noch nicht» zu tun. Nehmen wir die Vermutung ernst, dass im Hintergrund der Krise der Begriff der Möglichkeit lauert, so treffen wir folglich auf einen weit ausgreifenden Gedanken. Er lautet: Wir und unsere Welt sind von Potenzialitäten durchtränkt und darum im Werden. Blosser Fantasien sind diese Potenziale nicht. Vielmehr sind sie durch einen konkreten Mangel, ein «Noch nicht» gekennzeichnet, auf dessen Behebung hin wir und unsere Welt uns im Werden befinden, und darum auch von diesem Mangel her erkennbar.

Vielleicht meinte Karl Marx so etwas, als er schrieb: «Es wird sich dann zeigen, dass die Welt längst den Traum von einer Sache besitzt, von der sie nur das Bewusstsein besitzen muss, um sie wirklich zu besitzen.» Seine Sätze deuten den Mangel in unserer Welt als deren unverwirklichten Traum. Sie deuten ihn als ihr «Noch nicht». Den Traum der Welt von einer Sache bewusst zu machen hiesse also: das Potenzial bewusst zu machen, auf dessen Verwirklichung unsere Welt aus ist. Und das hiesse, uns und unsere Welt im Vollzug unseres Werdens voranzubringen.

In Krisen hingegen, so meine These, wird dieses Werden blockiert, sodass der Mangel unserer Welt sich verfestigt, obwohl er nach seiner Aufhebung verlangt. Unser Handeln wird blockiert – das bedeutet nun: Unsere Potenziale im Blick auf ein «Noch nicht» werden nicht verwirklicht. Das klingt entmutigend. Aber in Krisen wird zugleich endlich etwas sichtbar, das schon lange schwelte und nun nach einer Lösung verlangt. Denn der Mangel, das «Noch nicht», tritt dadurch, dass er sich krisenhaft verfestigt, in ihnen zutage. Wir müssen nur die Augen öffnen, um ihn zu sehen. Und das entmutigt nicht, sondern ermutigt zur Erkenntnis dessen, was fehlt, und zu der Erkenntnis dessen, dass unsere Welt aufgrund dieses Fehlenden sich im Werden befindet. Freilich wird sie nicht, ohne dass wir uns einmischen. Es kommt also darauf an, die Mängel unserer noch unfertigen Welt ins Auge zu fassen und unser Können zu verwirklichen. ■

Der Geprüfte.

Der Immunologe Georg Holländer ist Forscher durch und durch, gilt als visionär und inspirierend. In Basel leitet er das Botnar Research Centre for Child Health. Dass er das schafft, ist nicht selbstverständlich.

Text: Irène Dietschi

Als Georg Holländer vor zehn Jahren an einem bösartigen Lymphom erkrankte, wusste er nicht, ob er den Krebs überleben würde. Die Heilungschancen betragen statistisch gesehen 15 Prozent. Die Spezialisten in Oxford hatten das relativ seltene Lymphom innerhalb von zwei Tagen diagnostiziert. Holländer studierte damals mit den Ärzten die MRI-Bilder und sagte dazu, sie seien «hochinteressant». Ihn störe einzig, dass sein Name dabeistehe. Diese prägende Episode seines Lebens erzählt er gegen Ende eines längeren Gesprächs über Zoom. Geplant war ein Treffen in Basel – doch nun sitzt der Forscher wegen Corona und der neuen Virusvariante B.1.1.7 in Oxford fest.

Hier befindet sich sein Lebensmittelpunkt und jener seiner Familie. Die Arbeitszeit verbringt der Immunologe zur Hälfte in Basel, wenn gerade kein Lockdown ansteht. «Manchmal habe ich das Gefühl, ich sei ständig im falschen Land», sagt er mit einem feinsinnigen Humor, der auch via Bildschirm spürbar ist. Holländer ist Co-Direktor des Botnar Research Centre for Child Health (BRCC), das seit Anfang 2019 Forschungsprojekte zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen, vor allem in einkommensschwächeren Ländern unterhält. BRCC – er spricht das Akronym auf Englisch aus («Bii-Ar-Sii-Sii-Eitsch»), und man hört dabei, wie sehr er dafür brennt. Dem Institut stehen für die ersten zehn Jahre von der Botnar-Stiftung 115 Millionen Franken zur Verfügung. «Das ist sehr viel Geld», sagt Holländer, «das man gut verteilen muss».

Nun trägt das Zentrum erste Früchte. Forschende haben hier etwa ein elegantes, molekulargenetisches Verfahren entwickelt, um im Magen-Darm-Trakt krankhafte Bakterien zu lokalisieren. Es ist der erste Schritt, der mangelernährten Kindern zu einem gesunden Mikrobiom verhelfen soll. Ein anderes Projekt will Kinder unterstützen, die mit einer Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte zur Welt kommen: Vorgehen ist ein vereinfachtes Verfahren, um den Defekt zu operieren. So erspare man Familien in armen Ländern Zeit und Kosten, sagt der Forscher – und den betroffenen Kindern viel Leid.

Blick für die grosse Sache

Erstmals von den Plänen eines neuen Kinder-Forschungszentrums in Basel hat er Ende 2017 erfahren. Ein Direktor wurde gesucht – und Holländer galt als der ideale Kandidat mit dem «globalen Blick» und der gewünschten Erfahrung. Medizin-Dekan Primo Schär, ein langjähriger Kollege, sagt, er sei «ein hervorragender Denker, kompetent im Detail der immunologischen Forschung, aber immer auch mit der grossen Sache im Blick, im Aufbruch zu etwas Neuem, inspirierend und visionär». Holländer winkte aber erst ab. Oxford sei spannend genug, und ausserdem wollten seine Ehefrau, eine aus England stammende Allgemeinärztin, wie auch die Töchter das Leben auf der Insel nicht aufgeben. Doch als eine 50:50-Lösung vorgeschlagen wurde, habe er sich gefreut und zugesagt.

Ein «Forscher durch und durch», wie ihn Schär bezeichnet, war Holländer

schon als Student. Während sich andere für Pädiatrie entscheiden, weil sie Kinder lieben, wählte er das Fach wegen seiner Breite. Die Lunge und alle anderen Organe, der Stoffwechsel, das Nervensystem – all dies sei in der Kindermedizin «viel integrativer und viel holistischer» vertreten als in anderen Fachgebieten. Zudem habe er sich für Entwicklungsbiologie interessiert, für «die grosse Plastizität im sich entwickelnden kindlichen System, die es bei den Erwachsenen nicht mehr gibt». Er habe früh gemerkt, sagt er, dass es ihn als Mediziner weniger zum Phänotyp hinziehe, sondern zu den biologischen Grundlagen, zum Kleingedruckten sozusagen.

Holländer unterbrach das Studium, um während eines Jahres am Institut für Immunologie zu arbeiten. Sein Forschungsthema wurde der Thymus – jenes kleine Organ hinter dem Brustbein, in dem Abwehrzellen namens T-Lymphozyten nach der Geburt lernen, fremdes Gewebe zu erkennen und anzugreifen. Nach dem Staatsexamen reiste der Forscher für drei Monate nach Südostasien, woher seine Ururgrossmutter stammt, und lag nach einer tropischen Infektionserkrankung wochenlang im Spital. «Diese Erfahrung hat bei mir möglicherweise etwas in Gang gesetzt», erzählt er: «Ich war getrieben von der Frage, wie sich der Körper gegen Krankheitserreger wehrt und vor allem, wie er zwischen Fremd und Selbst zu unterscheiden lernt.»

Und dann erkrankt Holländer mitten im Leben ausgerechnet an einem malignen



Georg Holländer

geboren 1957 und aufgewachsen in Basel, leitet mit Sai Reddy das neue Botnar-Zentrum für Kindergesundheit in Basel. Als dessen akademischer Direktor ist er verantwortlich für die strategische Ausrichtung und Initiativen. Der Experte für molekulare Entwicklungsimmunologie hat seit 1997 Professuren an der Universität Basel, der ETH Zürich und der University of Oxford inne. Nach dem Medizinstudium in Basel war er hier am Institut für Immunologie, als Assistenzprofessor am Children's Hospital der Harvard Medical School und als Forschungsleiter am damaligen Basler Kinderspital tätig. Holländer arbeitet je zur Hälfte in Basel und Oxford, ist mit einer Ärztin verheiratet und Vater zweier Töchter.

nen Lymphom – einem Krebs, der sein wissenschaftliches Hauptinteresse der letzten Jahrzehnte berührt. Er brauchte eine Knochenmarktransplantation, musste in Isolation und zulassen, dass mit Chemotherapie seine Immunabwehr auf null gesetzt wurde. Er fragte die Ärzte, wann sein Körper wieder ausreichend T-Lymphozyten produzieren werde. «Ein Oberarzt schaute mich ganz perplex an und sagte: «Eigentlich müsstest du das wissen, das liegt weit über meinem Zuständigkeitsbereich.»

Die Therapie dauerte ein Jahr. In dieser Zeit unterbrach der Wissenschaftler seine Arbeit kaum, hielt weiterhin Labor-Meetings, schrieb sogar E-Mails aus dem Isolierzimmer. «Damit ich emotional mit dem Geschehen umgehen konnte, musste ich es für mich parzellieren. Die wissenschaftliche Sicht half mir dabei.» Doch er gelangte an einen Punkt, an dem er nur noch Patient sein und alle Entscheidungen den Ärzten überlassen wollte. Diese Erfahrung auf der «anderen Seite» sei für ihn elementar gewesen, mit all den Abgründen, aber auch den Möglichkeiten. Abgesehen von ein paar Infekten überstand Holländer seine Krebserkrankung komplikationslos. Es gehe ihm heute gesundheitlich bestens, sagt er. Etwas habe das Ganze in ihm ausgelöst: «Die Erkenntnis, dass man sich dort einsetzen soll, wo man gefragt ist und wo man denkt, dass man seinen Beitrag leisten kann. Weil man weiss: Diese Möglichkeit ist einem nicht immer gegeben.» ■

Alumni im Beruf: Franziska Bühler

Eine Historikerin in der Datenflut.

Interview: Bettina Volz

Die Historikerin Franziska Bühler verantwortet im Bundesamt für Statistik den Personendatenaustausch zwischen den Personenregistern der Schweiz und der Bundesstatistik. Als Sektionschefin von «Sedex und Registerentwicklung» haben sie und ihr Team eine zentrale Funktion im Datenmanagement der öffentlichen Schweiz.

UNI NOVA: Frau Bühler, Sie haben Geschichte, Philosophie und Deutsche Philologie studiert und sind jetzt im Bundesamt für Statistik in verantwortlicher Position tätig. Wie sah Ihr beruflicher Weg dahin aus?

FRANZISKA BÜHLER: Hätte mir in meiner Zeit an der Universität jemand gesagt, dass ich eines Tages eine zentrale Rolle im Datenmanagement der Schweiz spielen



Franziska Bühler

und mich im Umfeld der IT frei bewegen werde, hätte ich laut gelacht. Ich war immer sicher, dass ich eines Tages in einem Museum Ausstellungen plane und umsetze oder in einem Archiv frühere Zeitzeugnisse erfasse und archiviere. Nie hätte ich mir vorstellen können, dass ich 20 Jahre später dafür Sorge, dass alle Daten, die die Schweizer Bevölkerung repräsentieren, rechtlich am richtigen Ort sicher gespeichert werden und die Datenautobahn den Bedürfnissen der digitalen Schweiz entspricht. Rückblickend zeigt sich aber ganz klar ein roter Faden: die Kommunikation.

So fand ich in der Erwachsenenbildung während und nach meinem Studium eine Aufgabe, die es mir ermöglichte, entsprechende Werkzeuge und Möglichkeiten kennen und anwenden zu lernen. Darauf kamen mir als Projektmitarbeiterin für eine kantonale Datenplattform meine Erfahrungen aus dem Staatsarchiv zu Datenschutz und Datensicherheit zugute. Später wechselte ich zum Bund an eine Schnittstelle, wo Datensicherheit, Datenfluss, Strategie, Innovation und Politik zusammenkommen und über alle Verwaltungsebenen hinweg koordiniert und kommuniziert werden.

UNI NOVA: Wie sieht Ihr beruflicher Alltag aus? Was gefällt Ihnen an der Arbeit besonders?

BÜHLER: Wir bauen Brücken zwischen den Verwaltungsebenen, den offiziellen Personenregistern der Schweiz, zwischen eGovernment-Projekten und Stakeholdern, zwischen der Welt der Statistik und dem Alltag am Gemeindeschalter. Wir nehmen die Daten der IT und übersetzen

sie für alle verständlich und vermitteln dadurch auch den Spass, den unsere Arbeit bei aller Seriosität der Thematik macht. Mein Arbeitsalltag ist ungemein vielfältig – in unserem Team arbeiten Softwareentwicklerinnen, Ingenieurinnen, Historiker und IT-Supporter. Wir organisieren Schulungen mit Gemeinden und Kantonen, sind in Ausschüssen von nationalen und kantonalen Datenmanagement-Projekten vertreten oder werden als Berater bei Innovationsfragen zugezogen. Auch sorgen wir dafür, dass unsere eigenen Services immer den neusten Anforderungen an Datensicherheit und Technologie entsprechen.

UNI NOVA: Was sind für Sie die Vorteile eines geisteswissenschaftlichen Studiums für Ihre jetzige Tätigkeit?

BÜHLER: Die Unerschrockenheit, mich in eine unbekannte Welt hineinzuwagen. Mit einer Frage als Ausgangspunkt mich auf die Suche nach einer Antwort zu begeben. Ich recherchiere, prüfe Quellen, nehme unterschiedliche Standpunkte ein, versuche alle Perspektiven abzudecken und schreke nicht vor anderen Sprachen zurück, auch im übertragenen Sinn. Mein Studium lehrte mich, dass ich den Blick weit und breit halten darf. Dies ist als Quereinsteigerin umso wichtiger, als ich mein Arbeitsgebiet nicht aus den Lehrbüchern kenne und so auf alle Unklarheiten und auch Unsicherheiten eingehen muss. ■

In eigener Sache

Alumni gehören zur Universität.

Text: Bettina Volz,
Geschäftsführerin
von AlumniBasel

Schweizweit kann festgestellt werden, dass Alumni für das Friendraising wie auch für das Fundraising der Universitäten eine zunehmend wichtige Rolle spielen. So entwickeln sich die Ehemaligen auch aus der Sicht des Rektorats und des Universitätsrats immer mehr zu einem wichtigen Asset für eine Universität. Es ist deshalb kein Zufall, dass in der Universitätsstrategie 2022 bis 2030 die Alumni erstmals an verschiedenen Stellen explizit als Zielgruppe genannt werden. Diese Thematik wurde im letzten Jahr intensiv mit dem Rektorat diskutiert – und darauf wurde eine Neuausrichtung der Beziehungen von AlumniBasel und der Universität eingeleitet.

Ausweitung der Alumni-Strategie

Ein derzeit sehr wichtiger Aspekt ist für die Universität die Frage, wie sie mit ihren sämtlichen Absolventinnen und Absolventen nach Studienabschluss in Kontakt bleiben kann. Denn der Erfolg einer Ausbildungsstätte wird nicht nur an den wissenschaftlichen Rankings, sondern auch an den Berufschancen ihrer Abgängerinnen und Abgänger gemessen. Die Universität sollte künftig imstande sein, ihre Alumni auch einige Jahre nach dem Abschluss zu deren aktueller beruflicher Situation befragen zu können.

Das bedeutet, dass künftig sämtliche Neuabsolvierende im Rahmen der Alumniorganisation ansprechbar bleiben sollten, auch wenn sie zunächst noch nicht Mitglied von AlumniBasel sind. Operativ

setzt dies eine Alumni-E-Mail-Adresse voraus, die nach Studienabschluss an sämtliche Abgänger und Abgängerinnen kostenlos abgegeben werden könnte. Das Thema wurde schon seit einigen Jahren im Vorstand von AlumniBasel diskutiert, jedoch stiess man damit immer wieder an technische und institutionelle Hürden. Dies hat sich inzwischen aufgrund der rasanten Fortschritte im IT-gestützten Alumni-Management geändert.

Früchte der Digitalisierung

Für AlumniBasel heisst dies, dass im Bereich der digitalen Alumni-Plattform aufgerüstet und der bisherige Anbieter nach 15 Jahren gewechselt werden muss. Die Kooperation mit der Universität soll mit diesem Projekt intensiviert werden, um gemeinsam eine viel breitere Ausrichtung der Alumniaktivitäten zu meistern – sie sind im Interesse sowohl der Studierenden wie auch der Alumni und der Universität Basel. Zurzeit wird die Alumnistrategie 2021 bis 2025 ausgearbeitet, welche dieser neuen Ausrichtung Rechnung trägt. Die Massnahmen sollen in einem Leistungsportfolio für die bestehenden Mitgliedergruppen definiert und um die Zielgruppe der Neuabsolventinnen und Nichtmitglieder erweitert werden.

Mitgliederumfrage im Frühling

Bei der Formulierung des künftigen Leistungsportfolios sollen insbesondere auch die Meinung und die Feedbacks der Mitglieder eingeholt und einbezogen werden. Was erwarten sie von einer Alumniorganisation? Welche Aktivitäten und Angebote werden von den Mitgliedern geschätzt? Entspricht das Angebot den Erwartungen? Was lässt sich verbessern? Schliesslich ist es die Zufriedenheit mit dem Angebot, die für den Erfolg von Alumniorganisationen entscheidend sein wird. Die Umfrage wird im Frühjahr 2021 an die rund 6000 Mitglieder von AlumniBasel verschickt, und geplant ist, in der Herbstausgabe von UNI NOVA über die Ergebnisse und Erkenntnisse zu berichten. ■

Alumni-Initiative

Salz + Kunst.

Die beiden Alumni Corinna Virchow und Mario Kaiser sind bereits durch ihr innovatives Magazin «Avenue» bekannt, das sie 2015 lancierten und inzwischen in einem sehr kompetitiven Markt etablieren konnten. Aber die beiden Herausgeber mit ihrer überbordenden Kreativität ruhen nicht: Im Dezember 2020 haben sie kurzerhand eine neue Aktion lanciert. Sie hatten nämlich die zunehmende Not der durch Corona ihrer Ausdrucksmöglichkeiten beraubten und in der Existenz bedrohten Kunstschaffenden erkannt. Zusammen mit einem Softwareentwickler, einer Medienwissenschaftlerin und einer Kulturmanagerin gründeten sie einen Verein und lancierten die Vermittlungsplattform «Salz + Kunst».

Auf der Webseite können Künstlerinnen und Künstler aller Sparten ihre Produkte dem Publikum vorstellen und anbieten. Einzige Bedingung: Ihre «Kunststücke» müssen im Rahmen der Corona-Sicherheitsmassnahmen ausgeführt worden sein – im Garten oder auf der Strasse zum Beispiel. Die Kunden können so live, aber auch per Stream oder per Post Lesungen, Konzerte, Theaterstücke oder Bilder für sich oder als Geschenk erwerben. Die Angebote passen in jedes Budget und reichen von der Gutenachtgeschichte für 20 Franken über das Jazzkonzert für 600 Franken bis zum Kunstkauf für 10000 Franken. Wer Bedarf nach Kunst hat, dürfte auf dieser innovativen Plattform fündig werden. ■

salzundkunst.ch

Alumni-GV

Bibliothek im Umbau.

Die diesjährige Generalversammlung von Alumni-Basel findet am 15. Juni in der umgebauten Universitätsbibliothek (UB) Basel statt. Für viele Alumni ist dies der Ort, wo ihr Studium real stattgefunden hat: beim Durchwandern der Bestände in der Selbstausleihe, beim Studieren der Literatur im Lesesaal, beim Verfassen der Arbeiten und nicht zuletzt auch bei den Diskussionen und Lerngruppen in der Cafeteria. Inzwischen bewegen sich neue Generationen und mit ihnen auch veränderte Formen des Lernens in der ehrwürdigen UB. Sie hat soeben eine tiefgreifende Umbauphase hinter sich, um den neuen Gegebenheiten angepasst zu werden. Die neue UB-Direktorin Dr. Alice Keller und die Architekten des Umbaus werden die GV-Teilnehmenden über die Entwicklungen auf den neusten Stand bringen. ■



Startup Ketoswiss

Die Migräne in den Griff bekommen.

Elena Gross hat in Basel ihre Studien in Neurobiologie mit dem Doktorat abgeschlossen und 2017 ihre Startupfirma «Ketoswiss» lanciert, die bereits zwei Patente im Bereich der Migränebekämpfung anmelden konnte. 2020 wurde sie vom Swiss National Startup Team unter die zehn Top-Startups unter 60 Konkurrenten gewählt. Damit konnte die aussergewöhnliche Jungunternehmerin mit ihren Mitbewerbern an der «Boston Roadshow» teilnehmen und ihr Business-Netzwerk bei den Investoren verbreitern. ■

keto.swiss

Vom Menschsein in Afrika.

Divine Fuh
ist Direktor des HUMA, Institute for Humanities in Africa an der Universität Kapstadt. An der Universität Basel studierte er von 2005 bis 2009 am Fachbereich Ethnologie und am Zentrum für Afrikastudien.

Ich bin Sozialanthropologe und derzeit Direktor am HUMA, dem «Institute for Humanities in Africa» an der Universität Kapstadt in Südafrika. Diese Position habe ich seit Januar 2020 inne, als ich von einer dreijährigen Tätigkeit beim Council for the Development of Social Science Research in Africa (Codesria) zurückkehrte, einer der führenden sozialwissenschaftlichen Forschungsorganisationen Afrikas.

HUMA wurde 2010 gegründet, um die Geisteswissenschaften als zentralen Knotenpunkt für kritisches Denken über die rasante Dynamik der südafrikanischen Gesellschaft zu positionieren. Als Direktor habe ich es mir zur Aufgabe gemacht, ein globales Institut an dieser Weltklasseuniversität in Afrika aufzubauen, mit feministischen Ansätzen als Teil des Organisationsprinzips. Wir sind besonders daran interessiert, ethische Fragen zu erforschen, die die Frage des Menschseins in Afrika und des Afrikanischseins in der Welt umrahmen und die auch unsere Ethik gegenüber anderen Menschen untermauern. Wir sind ein wirklich vielfältiges Institut mit einem Team aus dem gesamten afrikanischen Kontinent und der ganzen Welt.

Einige unserer aktuellen Projekte sind etwa das Future Hospital Projekt oder das Projekt «Wissensaktivismus» zur Stärkung des afrikanischen wissenschaftlichen Publizierens. Erstere Initiative «Future Hospital and AI» (Spital der Zukunft und KI) ist faszinierend, da sie sich mit der Ethik künstlicher Intelligenz beschäftigt und sich die Zukunft der Pflege und der Spitäler vorstellt. Unsere Wissensaktivismus-In-

itiative befasst sich mit den Herausforderungen, mit denen das Wissensökosystem Afrikas konfrontiert ist, mit dem Ziel, die Verlagsinfrastruktur zu stärken. Ein weiteres Beispiel ist das Projekt «Feminist Alternatives for (post-) COVID-19 Engagements» (FACE) in Afrika. Es befasst sich mit den Angriffen auf Frauen und feministische Ausdrucksräume als Folge von Abriegelungen.

Mit Kapstadt darf ich eine der schönsten, komplexesten, anspruchsvollsten und kosmopolitischsten Städte der Welt erleben. Südafrika ist jedoch auch ein Ort der Widersprüche, Revolutionen und Bestrebungen. Ich bin in einem dieser Widersprüche aufgewachsen, in Kamerun. Ich wurde im Kernland einer radikalen Dekolonisierungsbewegung in Bat Cham geboren, demselben Ort, an dem sich in den 1970er-Jahren ein brutales Massaker an Revolutionären und der Gemeinde, die sie beherbergte, ereignete. Ich durchlebte die Proteste der 1980er-Jahre, die Härten der Wirtschaftskrise und der Strukturanpassung und Umwälzungen der 1990er-Jahre, die durch die Forderungen nach einer Mehrparteiendemokratie ausgelöst wurden. Heute versinkt dieser Ort meiner Kindheitsträume und -erinnerungen in Konflikten, die durch eine Kombination von Faktoren hervorgerufen werden. In ihrem Kern stehen unter anderem die soziale Verwahrlosung, die Vernachlässigung durch den Staat und die Unfähigkeit oder Unwilligkeit der Regierung, den Gesellschaftsvertrag zu erfüllen. Dass sich meine Arbeit insbesondere auch auf die Politik des Leidens und des Lächelns konzentriert, ist kein Zufall. ■





Michael Podvinec leitet am Biozentrum der Universität Basel die Technologieplattform Research IT, die Forschungsgruppen und die Administration in wissenschaftlichen IT-Aspekten berät und unterstützt. Daneben ist der promovierte Molekularbiologe auch passionierter Koch, der ab und an in Sterneküchen anzutreffen ist und mit dem Koch Heiko Antoniewicz an fünf Büchern an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Kochkunst mitgewirkt hat.
Foto: Andreas Zimmermann

Michael Podvinec

Wissenschaft und Kochkunst.

«Diese Komplexität und der Hang zur Präzision sind es, warum Patisserie mich stets an die Forschungsarbeit im Labor erinnert.»

Angefangen hat das Ganze als Antwort auf die Twiternachricht eines Biozentrumskollegen, den der Restaurant-Lockdown im Spätherbst 2020 in eine kulinarische Aufbruchstimmung versetzte. In einer Reihe Tweets beschrieb ich Lieblingsbücher aus meiner Kochbuchsammlung, der rote Faden war der Zusammenhang zwischen Naturwissenschaft und Kochkunst. Zwei dieser Werke möchte ich hier herauspicken:

Zum einen «Modernist Cuisine: die Revolution der Kochkunst» von Nathan Myhrvold, Chris Young und Maxime Bilet. Dieses 2011 erschienene Kompendium ist bahnbrechend: In sechs Bänden und rund 2500 Seiten im Kunstdruck werden alle modernen Kochtechniken exegetisch dargelegt, mit wissenschaftlicher Akribie, bei der sich die Rezepte wie Labormethoden lesen, mit didaktischer Klarheit und mit hervorragenden Illustrationen und Fotografien. Das Autorenteam ergründet Stück für Stück traditionelle und neue Kochmethoden, vorwiegend anhand von Rezepten aus der modernistischen, sogenannten molekularen Küche der Nullerjahre. Dieser Kochstil hat seine Blütezeit zwar etwas hinter sich, aber

gleichwohl vermittelt das Werk ein enorm breites Spektrum an Hintergrundwissen zu naturwissenschaftlichen Prozessen, die sich beim Zubereiten von Speisen abspielen. Und macht einen so zu einem besseren oder wenigstens besser informierten Koch.

Das zweite Buch, das ich hier hervorheben möchte, ist «Desserts» von Julien Duvernay. Er ist der beste Pâtissier, den ich kenne, und wirkt hier in Basel auf dem Bruderholz. Im Keller des Restaurants Stucki entwickelt Duvernay Desserts, die die Menüs der Sterneköchin Tanja Grandits reflektieren und zu ihrem logischen Abschluss bringen. Das Buch erlaubt einen Einblick in die Techniken, Konzepte und vor allem Rezepte dieses Ausnahmetalents. Aber Achtung: Wer sich ans Nachmachen wagt, sollte schon einen oder zwei Tage Zeit einplanen und sich dennoch bewusst sein, dass die Desserts im Restaurant oft noch komplexer sind: Da können gut und gerne 16 Komponenten auf einem Teller zusammenkommen. Diese Komplexität und der gleichzeitig geforderte und zelebrierte Hang zur Präzision sind es, warum Patisserie mich stets an die Forschungsarbeit im Labor erinnert. ■



**volks—
hochschule**
beider basel

日本語
TEDtalks to you!

Pinocchio
Bitcoin
Tempelberg

Vitamine
Schopenhauer

Journalismus
Gehirntraining

Satire
Der Persische Golf

Märchen
italiano
Klangspaziergänge

Sprachen, Kurse, Vorträge & Exkursionen:
Online und vor Ort – neugierig? www.vhsbb.ch

**volks—
hochschule**
beider basel



Universität
Basel



seniorenuni

Die SeniorenUni, für alle ab 58 Jahren, bietet Einblick in die vielfältigen Forschungs- und Wissensgebiete der Universität Basel. Auf dem Programm stehen jedes Jahr ca. 40 Vorträge zu Themen, über die aktuell geforscht wird.

www.vhsbb.ch/seniorenuni

Sophie Taeuber-Arp

kunstmuseum basel

20.03. — 20.06.2021

